

La rete dei saperi:  
vita, comunicazione e ambiente



# **LA RETE DEI SAPERI: VITA, COMUNICAZIONE E AMBIENTE**

Stefano Beccastrini, Marcello Buiatti, Renato Cecchi

A cura di  
Simona Cerrai



Firenze, aprile 2004

**La rete dei saperi:  
vita, comunicazione e ambiente**

Stefano Beccastrini, *ARPAT*  
Marcello Buiatti, *Università degli Studi di Firenze*  
Renato Cecchi, *ALT - Onlus*

A cura di Simona Cerrai, *ARPAT*

© ARPAT 2004

Coordinamento editoriale: Silvia Angiolucci, ARPAT

Redazione: Silvia Angiolucci, Gabriele Rossi, ARPAT

Realizzazione editoriale: Litografia I.P., Firenze, aprile 2004

Copertina: ALTA srl

## INDICE

<b>Introduzione - Pensare il mondo in un'ottica sistemica</b>	<b>7</b>
<i>Simona Cerrai</i>	

<b>Comunicazione e diversità: due condizioni per la vita</b>	<b>13</b>
<i>Marcello Buiatti</i>	

Il paradigma ecologico	13
L'ecologia umana	13
Alcuni cenni sulla storia della biologia	14
I sistemi viventi	16
Le contraddizioni nella visione derivata dal dogma	17
I processi di "regolazione" come promotori della differenziazione genetica	18
Un equilibrio dinamico	21
La strategia esplorativa	22
Ordine e disordine	23
Reti ed ecosistemi	23
Il metabolismo e i moduli	25
I piccoli mondi e le reti	26
Ecologia ed economia	27
La struttura del cervello umano	28
L'adattamento ai cambiamenti ambientali	29
Capitale naturale e prodotto interno lordo	30
L'agricoltura	31
Per una "verifica di realtà"	34
Le attività umane e l'ambiente	35
Salute e ambiente	38

<b>La comunicazione per la sostenibilità</b>	<b>40</b>
<i>Stefano Beccastrini</i>	

Introduzione - Il valore dei beni di legame e la teoria della mente relazionale	40
Ambiente e comunicazione: un approccio olistico	43
Sviluppo sostenibile: fattore di cambiamento	50

La comunicazione come strumento di partecipazione: fattore chiave del successo	59
La questione della percezione sociale del rischio	66
Comunicazione e sostenibilità: gli strumenti applicati ai processi	72
Educazione e formazione ambientale quali strumenti della comunicazione e leve strategiche per lo sviluppo sostenibile	80
Il lavoro, la conoscenza, l'apprendimento	87
Informazioni, decisioni e controllo: logiche di rete	95
Vivere a Ottavia. Conclusioni	102

## **Ecologia, economia e processi decisionali** 104

*Renato Cecchi*

Premessa - la relazione tra ambiente ed economia nell'era del postfordismo	104
Per una nuova relazione tra produzione e ambiente	104
La sfida dell'innovazione	108
Gli strumenti di regolazione dei conflitti: lo strumento della concertazione	111
Un approccio sistemico per la lettura dei processi decisionali	113

## **Bibliografia** 116

*Infrangete la struttura che connette gli  
elementi di ciò che si apprende e  
distruggerete necessariamente ogni  
qualità...*

*Il sapere è come tutto intrecciato insieme,  
o intessuto, come una stoffa, e ciascun  
pezzo di sapere è significativo o utile solo  
in virtù degli altri pezzi ...*

Gregory Bateson

## INTRODUZIONE - PENSARE IL MONDO IN UN'OTTICA SISTEMICA

La crisi dei rapporti tra l'uomo e l'ambiente può essere compresa solo in termini di "un'ecologia delle idee". Così sosteneva, alla fine degli anni '70, Gregory Bateson, lo scienziato che ha rivoluzionato lo sviluppo del pensiero ecologico, autore di ricerche che hanno indagato a fondo la biologia e l'antropologia, la psichiatria e l'epistemologia. Bateson illustrò nei suoi libri la *struttura che connette gli esseri viventi*, il granchio con l'aragosta, l'orchidea con la primula e queste con le foreste di sequoie, i consigli di amministrazione delle organizzazioni e con tutti noi. Vi è, infatti, un unico sapere che caratterizza tanto l'evoluzione delle creature viventi quanto gli aggregati umani, anche se i consigli e le nazioni, e le azioni di queste ultime, possono sembrare, a molti di noi, insensate.

La mente umana – come ancora illustra Bateson - è in fondo un riflesso di vaste e numerose porzioni del mondo naturale esterno all'essere pensante<sup>1</sup>, e le idee dovrebbero servire a riflettere meglio, non sul sapere tout court, ma su [...] *quel più ampio sapere che è la colla che tiene insieme le stelle e gli anemoni di mare* [...].

Oggi, quelle stesse idee, quell'*ecologia delle idee*, costituiscono, senz'altro, la base comune di riferimento di quel pensiero ecologico di cui si sono nutrite le riflessioni scientifiche degli autori di questa pubblicazione. Essi indagano, ognuno con il proprio stile, sulla comunicazione come processo, sulla relazione tra ecologia, economia, ambiente, educazione, salute e lavoro; in altri termini, sulle strutture di con-

<sup>1</sup> Gregory Bateson, *Mente e natura*. Adelphi edizioni, Milano 1984.

nessione, dimostrando che [...] *non c'è un fuori e un dentro, perchè gli esseri viventi fanno parte integrante di questo mondo e in esso interagiscono.*

E la “struttura che connette” di origine batesoniana è in stretta relazione con la comunicazione: sia in ambito biologico, sia nella comunicazione umana, sia nei processi di apprendimento, valgono le stesse regole secondo cui ogni comunicazione ha bisogno di un contesto e senza contesto non c'è significato. Crescita e differenziazione sono controllate dalla comunicazione: le forme degli animali e delle piante sono trasformazioni di messaggi, allo stesso modo in cui il linguaggio, nella sua accezione più ampia, è una forma di comunicazione.

Il proposito immediato di questo libro è quello di definire un quadro di *come il mondo è collegato* e di illustrare come le relazioni (la metastruttura) che regolano la vita di tutte le creature viventi siano le stesse che regolano l'ecosistema, la mente umana (il cervello), l'apprendimento e la comunicazione.

Ciò che il libro cerca di spiegare, attraverso un percorso ricco di esempi, è come l'evoluzione degli esseri viventi, la comunicazione, l'apprendimento e l'educazione si conformino alle stesse leggi.

In questo senso, una moderna concezione dell'educazione ambientale, o educazione alla sostenibilità, deve agire su più livelli, sia sul piano dei metodi che su quello dei contenuti, e perseguire le seguenti finalità:

- considerare l'ambiente come sistema di relazioni e l'uomo come uno dei tanti organismi che in esso vivono;
- fondare il processo formativo, e di apprendimento, sulle capacità di cogliere le relazioni e le diversità;
- permettere, quindi, di inserire i vari protagonisti del progetto (e non solo docenti e allievi) nella dimensione della complessità, da un punto di vista esperienziale.

L'educazione ambientale, infatti, considerata nei suoi aspetti più formativi, deve necessariamente prevedere e sperimentare iniziative reali di cambiamento, di osservazione, ricerca e trasformazione sia dell'ambiente che dei soggetti che di questa esperienza sono protagonisti.

A partire da una prospettiva sistemica, i tre autori illustrano didatticamente *quella inscindibilità di biologico, fisico e comunicativo che contraddistingue il vivente e l'ecosistema e che è il segno distintivo dell'ecologia della mente.*

Variabilità, versatilità, ambiguità, flessibilità, relazionalità e comunicazione sono caratteristiche essenziali per la sopravvivenza degli esseri viventi, allo stesso modo in cui esse risultano importanti per la sopravvivenza dell'ecosistema planetario.



A partire dalla storia delle scienze biologiche, Buiatti ci illustra i fondamenti che stanno all'origine della vita, ovvero come ogni specie si sia differenziata, costituendo una sua rete, diversa da quelle delle altre specie. Tutti gli individui di una stessa specie condividono un patrimonio genetico specifico e, quindi, hanno la possibilità di eseguire le stesse *funzioni concertate*. La stessa *comunicazione* fra elementi non è altro che il meccanismo fondamentale che ci rende "soggetti", e cioè capaci di agire e reagire ai mutamenti esterni, cambiando, in modo da restare vivi. I sistemi viventi si dicono tali solo se viene mantenuto lo stato caratteristico, della materia vivente, di organizzazione dinamica a rete, di connessioni plastiche, di continua e virtuosa modificazione dei "progetti di vita" individuali e collettivi. La vita deve quindi poter cambiare continuamente utilizzando le strategie esplorative in suo possesso a tutti i livelli della organizzazione gerarchica.

Se la c.d. strategia esplorativa, la capacità di fare progetti e di proiettarli sull'esterno è una delle strategie essenziali per la vita di ogni essere vivente, in una prospettiva educativa questo significa favorire la diffusione di una pedagogia e di una didattica per l'ambiente. Ovvero, una didattica che deve essere capace di fornire, alle giovani generazioni, strumenti per "pensare", fondati sul costante dialogo tra saperi tecnico-scientifici, e umanistici, e artistici, ma anche sull'impiego di metodologie della ricerca, dello scoprire e dell'esplorazione, per far apprendere - fin da piccoli - la sperimentazione di progetti di vita.

Uno dei concetti ricorrenti nei tre contributi è quello della "rete", e l'esempio probabilmente più chiaro di come siano fatte le nostre reti è dato dal metabolismo.

Le regole delle reti metaboliche non sono molto dissimili da quelle delle reti operanti a livelli gerarchici superiori o da quello della rete dei saperi. Si parla infatti di organizzazione gerarchica della vita intendendo che la biosfera è costituita da un insieme di ecosistemi che a loro volta sono costituiti da reti di specie, organizzate in popolazioni, in individui, in cellule, in molecole. Dalla comparsa degli animali in poi, parallela a questa organizzazione gerarchica ve ne è un'altra, costituita dai sistemi nervosi individuali, interattivi in reti di sistemi nervosi sociali, a loro volta componenti della Noosfera.

La Noosfera - secondo la definizione di Edgar Morin - è il mondo immateriale, che influisce comunque anche sul mondo materiale che, in tempi lontani, ha dato vita ai processi di comunicazione sociale, da principio primitivi e poi sempre più sofisticati, fino al linguaggio, fino all'arte poetica e narrativa e non solo...

L'apprendere, da parte dell'uomo, ha avuto origine probabilmente così, organizzando dinamicamente, come una ipotetica ragnatela, esperienze e conoscenze.

Oggi, si usa sempre più frequentemente il termine "rete" anche per indicare le forme di aggregazione delle conoscenze e delle azioni da esse derivate (Internet è

un esempio classico); in realtà il termine rete è una metafora che, nelle scienze delle organizzazioni, indica l'adottare un modello reticolare che si ispira a criteri di reciprocità, integrazione, comunicazione, decentramento decisionale, disseminazione delle competenze, contaminazione dei saperi e così via.

Il livello di interazione tra ambiente ed economia è meno evidente nella attuale società virtualizzata, perché l'economia viene vista come qualcosa di sempre più staccato dalla materia, in particolare da quella vivente. E' invece immediato il nesso fra ambiente e salute su cui, non a caso, in particolare per quanto riguarda il cibo, si è concentrata l'attenzione della gente. E' infatti del tutto evidente che se le componenti del corpo di ciascuno di noi vengono continuamente cambiate e scambiate con l'esterno, non sarà indifferente per la nostra salute cosa entra in noi e cosa eliminiamo. In altre parole noi, in quanto esseri viventi, siamo continuamente immersi in un flusso di materia ed energia che ci attraversa, e la nostra buona salute è direttamente correlata con la qualità di questo flusso. Potremmo anche dire che noi siamo come un recipiente in cui vengono immerse continuamente nuove materie ed energie che sostituiscono quelle vecchie, che vengono eliminate.

Anche il contributo di Cecchi si ispira ai concetti di Bateson<sup>2</sup>, e illustra come *un'altra relazione*, quella tra ambiente ed economia e qualità del lavoro, è possibile solo se, nei processi decisionali allargati, o concertati, o contrattati, viene introdotto il principio, prettamente etico, dello sviluppo sostenibile e dell'equità nella distribuzione, anche temporale, delle risorse.

Vi è bisogno - conclude Cecchi - di una *teoria di riferimento per la giustizia distributiva* che separi l'ambito della contrattazione da quello della giustizia, introducendo criteri e principi, non rinegoziabili per l'assegnazione di determinati vantaggi sociali, a favore delle generazioni future, che oggi non hanno la possibilità di essere ascoltate.

In una società, spesso schizofrenica, dove, ad esempio, le stesse tecnologie (biotecnologie e nanotecnologie) sono molto utilizzate per creare prodotti di scarsa utilità e poco utilizzate per il "ben-essere" dell'umanità, questa pubblicazione offre una lettura critica del rapporto sempre più distorto (e separato) che abbiamo con l'ambiente, e fornisce uno strumento per una moderna educazione alla sostenibilità.

<sup>2</sup> Gregory Bateson, *Verso un'ecologia della mente*. Adelphi, Milano 1989, pag. 27.

"Lunghezza e massa erano concetti che difficilmente essi potevano usare nella descrizione del comportamento (qualunque cosa esso fosse), ma l'energia sembrava più maneggevole [...]. Il metabolismo rispetta un bilancio energetico, (qui "energia" è intesa in senso stretto), e l'energia consumata nel comportamento dev'essere inclusa in questo bilancio [...]".

L'integrazione dei saperi, dei metodi didattici, delle politiche integrate dell'educazione, della formazione nell'ottica del *lifelong learning*, ma anche l'integrazione delle politiche economiche e del lavoro con quelle ambientali, è un altro dei temi ricorrenti del libro.

In ambito educativo, il termine integrazione deve valorizzare l'intreccio virtuoso tra istruzione, educazione permanente e formazione, e deve fondarsi su un sistema territorialmente strutturato di agenzie educative, di natura istituzionale e sociale, e deve valorizzare le conoscenze e le competenze maturate nell'ambito della cosiddetta educazione formale, informale e non formale. Il successo della rete delle conoscenze, per uomini e donne, si misura anche sulla capacità di "fare rete", ovvero di costruire una "rete formativa" fortemente radicata nella comunità locale, fortemente interagente pur nel pieno rispetto delle proprie autonomie e competenze, fortemente capace di co-progettare processi efficaci e diffusi di apprendimento, finalizzati a trasformare ogni comunità locale in una piccola learning society.

*La rete dei saperi* è dedicato, in particolare, ai cittadini e alle cittadine di domani, che vogliono avvicinarsi al pensiero ecologico e capire quali sono le relazioni che fanno di questo mondo un "mondo tutto attaccato"; ma è rivolto anche a studenti, educatori, formatori, genitori, che qui possono trovare un'esposizione, chiara e ragionata, ricca di riferimenti, sulle leggi che regolano la vita delle creature viventi, l'ambiente, l'economia e la comunicazione.

Un'altra ragione di questa pubblicazione sta nel facilitare la conoscenza e la comprensione di testi e autori, che non sono mai stati letti, che probabilmente non saranno mai letti, ma il cui pensiero ecologico condiziona, e potrà condizionare, nel futuro, il modo con cui ogni essere vivente guarda all'ambiente e agisce e interagisce di conseguenza.

Il principale messaggio de *La rete dei saperi* è, dunque, quello di sottolineare come l'ambiente siamo *noi*, e come l'umanità sia fatta di ambiente, come l'ambiente altro non sia che la proiezione della mente umana (o meglio come la mente umana non sia che un riflesso di vaste porzioni del mondo naturale).

Da un punto di vista educativo, questa pubblicazione può essere utile per orientare e favorire una nuova educazione alla sostenibilità, basata su una concezione comunicativa dell'educazione stessa, che consideri l'ambiente come sistema di relazioni e l'uomo come uno degli organismi che in quel sistema vive. Un'educazione che fondi il processo cognitivo e di apprendimento sul principio sistemico, cioè sulla capacità di cogliere le relazioni e le diversità.

*La comunicazione per la sostenibilità* è il titolo del contributo di Beccastrini. Esso si snoda in un percorso che mette in evidenza le relazioni funzionali, di reciprocità e di integrazione che intercorrono tra ambiente e comunicazione, tra educazione e “mente relazionale”, tra sviluppo sostenibile, educazione e processo formativo, in un gioco continuo e virtuoso di richiami.

Il concetto di mente relazionale, che si arricchisce proprio stabilendo relazioni, indica, ad esempio, che la conoscenza si fonda sul costante dialogo e che l’attività di educazione (produzione e riproduzione del sapere) si basa sull’esperienza interpersonale, sul dialogo, sulla comunicazione.

Conoscere, comunicare, educare, apprendere, formare sono tutte attività scientifico-sociali, che si fondano sulla reciprocità, sull’integrazione, sullo scambio, che si alimentano in contesti, appunto, sociali, politici, economici, organizzativi, legislativi, professionali, burocratici, democratici e solidali.

Ancora, i contributi de *La rete dei saperi* hanno lo scopo di indicarci, a partire dalle scienze biologiche contemporanee, come ogni passo dell’evoluzione sia un’aggiunta di informazioni a un sistema già esistente, in un’ottica di integrazione. Per questo motivo, le relazioni, le combinazioni, le armonie, le discordanze tra le informazioni e gli strati di informazioni esistenti presenteranno molti problemi di sopravvivenza e potranno determinare, in futuro, molte direttrici di cambiamento.

Siamo stati abituati a immaginare le strutture come elementi fissi, perché forse è più facile, ma il modo giusto per pensare una struttura che connette è di pensarla, come ci indica Bateson, [...] *in primo luogo, come una danza tra parti interagenti, e solo in secondo luogo vincolata da limitazioni fisiche e dai limiti di vario genere* [...].

Questa pubblicazione è stata scritta e pensata in modo sistemico, con l’obiettivo di rendere una storia capace di richiamare nel lettore e nella lettrice altre storie e altre relazioni, immaginando una rete di saperi che si arricchisce continuamente di conoscenze e di esperienze.

*Simona Cerrai*

## COMUNICAZIONE E DIVERSITÀ: DUE CONDIZIONI PER LA VITA

### *Il paradigma ecologico*

L'epistemologo Thomas Kuhn usa il termine "paradigma" per indicare un modello teorico-pratico generale delle diverse concezioni scientifiche che interagiscono con le istanze storico-sociali di un'epoca. Ma il vero "paradigma emergente" del nostro tempo è quello *ecologico*. Esso si nutre dell'elaborazione teorica, avvenuta nel corso degli anni, sui concetti di:

- Ambiente
- Complessità
- Sistema
- Qualità

Nessun campo della ricerca scientifica dovrebbe restare indenne da una seria rilettura del suo passato, del suo presente e del suo futuro, alla luce del "paradigma ecologico": dalla filosofia (bisognosa, forse, di una nuova interpretazione globale in chiave di rapporto uomo-ambiente), alla biologia, e da questa alla genetica (quest'ultima ancora ferma sulle sue posizioni consolidate con la scoperta del DNA da parte di Watson e Crick), alle scienze della salute, sempre più consapevoli della crescente impotenza della medicina degli organi e sempre più bisognose di scoprire un approccio globale, alla sofferenza dell'uomo e ai suoi rapporti con la comunità e con l'ambiente, all'economia, sempre più destinata a contabilizzare non il benessere dell'uomo ma la sua degradazione sostanziale, qualora non sappia farsi vera "economia ecologica".

Insomma, il "paradigma ecologico" può ben rappresentare il fulcro di una ridefinizione complessiva dei saperi e dei poteri nella società attuale.

### *L'ecologia umana*

La storia della biologia è segnata da profondi cambiamenti che sono stati fortemente condizionati dallo spirito del tempo. Del resto, la biologia studia sistemi complessi, che presentano facce spesso tanto diverse da apparire contraddittorie. Considerare una sola di queste facce - come è umano fare - può portare l'osservatore a trarre dai dati ottenuti una legge o una teoria universale per cui la scelta del "paio di occhiali da usare" diventa poi determinante per la natura della teoria ottenuta in seguito. Tutto ciò influisce fortemente poi sulle azioni umane, perché teo-

rizzare in biologia significa, inevitabilmente, teorizzare su noi stessi e sul mondo vivente, e trarne anche conseguenze operative. Il rapporto fra esseri umani e ambiente è anch'esso fortemente influenzato dalla visione della vita ed è per questo che bisogna essere in grado di comprendere le relazioni che intercorrono fra l'economia, intesa come somma dei lavori umani, e l'ecologia, la scienza che studia le dinamiche ambientali. Occorre tener presente che gli esseri umani sono esseri viventi come gli altri, che hanno sviluppato, rispetto a questi, uno strumento di enorme potenza informazionale che gli consente di *fare progetti* e proiettarli sul resto del mondo.

E' impossibile, quindi, parlare di "ecologia" senza parlare di "ecologia umana" perché l'impronta umana è su tutti gli ambienti e l'ambiente, d'altra parte, passa, fisicamente, attraverso i nostri corpi. Non c'è, quindi, da una parte l'uomo e dall'altra l'ambiente; ma tutto è ambiente e uomo contemporaneamente.

### ***Alcuni cenni sulla storia della biologia***

Per capire la storia del pensiero biologico, conviene, per chiarezza didattica, dividere lo stesso in moderno e contemporaneo.

Fino alla seconda metà dell'Ottocento le scienze biologiche sono state essenzialmente descrittive ed hanno, raramente, utilizzato metodi in qualche modo simili a quello galileiano. In questo senso, la biologia è stata a lungo separata dalla chimica e dalla fisica; ambedue, da molto tempo, non solo sperimentali ma anche tendenti alla elaborazione di leggi generali matematizzate. La descrizione matematica ha, infatti, assunto precocemente valore di verità assoluta ed è sembrata conferire una capacità predittiva totale. Ciò, in accordo con la famosa *metafora del diavolo di Laplace*, capace di conoscere e predire lo stato e la dinamica dell'Universo intero, sulla base della conoscenza dei componenti e delle regole meccaniche generali. Il pensiero meccanicista e positivista, che orientava questa concezione, era coerente con lo "spirito del tempo" dell'Occidente della rivoluzione industriale.

La trasformazione del mondo per la produzione, tramite le macchine costruite dall'uomo, si basa infatti, ora come allora, su una sensazione forte di onnipotenza degli esseri umani e delle loro menti, capaci di progettare un cambiamento in modo preciso ed univoco e di predirne gli effetti a medio come a lungo termine. Da qui, la fiducia onnicomprensiva nella scienza e nella tecnologia da essa derivata, in quanto infallibili e portatrici di "progresso".

Il meccanicismo consiste, infatti, nell'equiparare tutta la natura ad una immensa macchina, scomponibile nei suoi elementi, e poi ricomponibile all'infinito, secondo disegni umani. Il metodo riduzionista di studio del mondo costituisce un corollario indispensabile e anche la forza indubbia del meccanicismo.

Ridurre significa scomporre in elementi l'oggetto da osservare, nella certezza che, essendo il tutto una semplice somma delle parti, sia interamente conoscibile attraverso lo studio di queste. Questa impostazione elimina o, comunque, riduce fortemente i limiti alla conoscenza umana, perché essendo qualunque oggetto, per quanto complesso, scomponibile, può essere semplificato infinite volte e quindi conosciuto.

La ragione del ritardo con cui la biologia è arrivata a questa concezione, solo nella seconda metà del 1800, era proprio la convinzione diffusa che gli esseri viventi fossero qualitativamente diversi dal resto della materia e, quindi, non conoscibili attraverso il metodo riduzionista perché non governati solo dalle leggi matematizzabili della chimica e della fisica.

Fu un gruppo di “fisiologi” tedeschi, i “medici materialisti” di Berlino (von Helmholtz, du Bois Reymond, Brucke ed altri), a porre in un manifesto, pubblicato nel 1949, le basi per una teoria meccanicista della vita. Questa teoria prendeva spunto dalla affermazione della “non alterità” dei sistemi viventi, rispetto alla materia non vivente, e della conseguente universalità delle leggi della fisica e della chimica e del metodo riduzionista.

Dalla fisiologia, la rivoluzione meccanica si estese poi alla embriologia, ad opera di una serie di scienziati, fra cui Roux, ma vi influi anche lo studio della ereditarietà di Gregorio Mendel e soprattutto dei tre studiosi che, dopo un lungo periodo di oblio, ripresero i lavori dell'abate moravo nel 1900. Secondo Mendel e i suoi riscopritori (Tschermak von Seysseneegg, de Vries, Correns), i caratteri ereditari sono interamente determinati da fattori (“anlage” o “merkmale” come li aveva chiamati Mendel), in seguito ribattezzati geni da W. Bateson (1906). Essi sono indipendenti l'uno dall'altro e si combinano senza un ordine preciso, di generazione in generazione. Ne discende che la vita degli organismi è interamente controllata (predeterminata) dai geni e dalla casualità. In altre parole, secondo questa concezione, ad ognuno di noi “capitano” precise combinazioni di geni paterni e materni, da cui dipenderebbe interamente il percorso della nostra vita. L'indipendenza dei singoli geni ci porta ad essere il risultato della somma degli effetti dei singoli fattori ereditari. In questa concezione, né l'ambiente né la storia sembrano avere alcun ruolo, essendo tutto determinato prima della nascita.

Questa concezione fu resa esplicita da Hugo de Vries nel 1902, nella sua opera in due volumi *Die Mutationstheorie* (la teoria delle mutazioni). Secondo de Vries, la totale casualità dell'assortimento dei geni e dei loro varianti (“alleli”), nonché l'impostazione rigidamente determinista di Mendel e dei mendeliani, tolgono ogni significato positivo alla selezione naturale. Questa, quindi, assume solo il ruolo di eliminare quegli individui che hanno avuto la sventura di ricevere, nel loro patrimonio genetico, mutazioni letali o comunque gravemente svantaggiose.

La codificazione definitiva, in termini moderni del determinismo in genetica, va tuttavia attribuita ad un fisico, Erwin Schrodinger. Questi, nel 1944, precorse di fatto la biologia molecolare prevedendo l'esistenza di una macromolecola: il DNA, in cui, secondo un codice preciso, sono scritte le informazioni per tutti i caratteri degli esseri viventi: da ciò, "se si potesse leggere l'uovo si conoscerebbe la gallina". Nel 1953, infatti, James Watson e Francis Crick scoprirono la struttura del DNA e nel 1958, ad opera di Crick, apparve su "Nature" un articolo dal titolo illuminante *Il dogma centrale della Biologia molecolare*. In questo articolo l'autore, sulla base dei dati derivanti da una serie di brillanti lavori sperimentali, affermava che l'informazione genetica, scritta nell'alfabeto a quattro lettere del DNA, veniva trascritta senza possibilità di errore in un alfabeto simile, nella molecola dell'RNA (acido ribonucleico) e poi tradotta nella lingua a venti lettere delle proteine (gli strumenti della vita, le macromolecole fondamentali per la nostra struttura ed il nostro metabolismo dalla nascita fino alla morte). Questo significa in altre parole che:

- a) i geni, e cioè gli elementi ereditari, sono fatti di DNA e le loro funzioni sono "scritte su questo";
- b) ogni gene specifica una funzione indipendentemente dagli altri;
- c) quello che è scritto sul gene non è ambiguo e determina in tutto e per tutto il carattere;
- d) essendo i geni separati e non interattivi, noi siamo la somma dei nostri geni;
- e) se leggiamo il DNA correttamente, possiamo conoscere compiutamente la nostra vita e, se ne modifichiamo una parte secondo un nostro progetto, le conseguenze saranno completamente prevedibili;
- f) a nostra storia di vita non conta nulla perché è completamente determinata all'inizio.

Il programma meccanico sembrava così essersi compiuto e sembrava in grado di spiegare completamente la vita, secondo la felice intuizione di Schrodinger che Francis Crick aveva letto, traendone ispirazione.

## ***I sistemi viventi***

I sistemi viventi erano, come scrisse nel 1971 Jacques Monod, nel suo noto libro *Il caso e la necessità*, determinati, giustappunto, dal caso e dalla necessità. Il caso era dato dalle mutazioni e dall'assortimento dei geni e degli alleli ad ogni generazione, la necessità dal DNA, chiamato da Monod: "invariante fondamentale", rigida e precisa, determinante di tutti i sistemi viventi. Queste affermazioni sono estremamente simili a quelle di Laplace, se sostituiamo la vita all'Universo e noi esseri umani al suo "demone".

Secondo questa concezione, gli esseri viventi si distinguono dal resto della mate-



ria solo per il meccanismo riproduttivo, che trasmette di generazione in generazione il codice della vita. L'ambiente può entrare in tutto questo, ma solo come giudice esterno, che sceglie quelli che hanno avuto la fortuna di avere ricevuto i DNA migliori e, quindi, sono in grado di trasmetterli ad una progenie più numerosa di quelle degli altri. La predicibilità, da parte dell'uomo, è comunque totale, e dipende solo dalle sue capacità tecniche di lettura del patrimonio genetico degli organismi.

Questa visione della vita è stata poi avvalorata, nei primi anni '60 del Novecento, dalla decifrazione del codice, secondo il quale l'informazione contenuta negli acidi nucleici (DNA e RNA) viene tradotta in proteine. Questa teoria si è mantenuta largamente prevalente fino agli anni '90 dello stesso secolo, anche se fin dagli anni '70 si andavano accumulando le cosiddette eccezioni al dogma centrale. Può essere interessante notare che, in fisica, il programma di Laplace era andato in crisi, molto prima con la meccanica quantistica e poi, nella seconda metà del Novecento, con gli studi sempre più rilevanti sui "sistemi complessi".

In biologia, fin dai primi decenni del Novecento, sono state addotte critiche alla visione semplicistica poi codificata nel dogma centrale; ciò nonostante, si può affermare che i "programmi di ricerca" che ne derivavano coesistevano con quello meccanico, anche se erano, senza dubbio, ristretti a elite di ricercatori, considerati eretici o comunque fuori dal filone principale delle scienze biologiche.

Verso la metà del secolo scorso, ci trovavamo all'inizio di una entusiasmante rivoluzione tecnologica che, a differenza delle precedenti, aveva come oggetto i sistemi viventi e l'uomo stesso. Erano in pieno sviluppo l'industria farmaceutica, inesistente nella prima metà del secolo, e le tecniche medico-chirurgiche. Con esse, aumentava l'aspettativa di vita soprattutto nei paesi finanziariamente, scientificamente e tecnicamente più ricchi. Era in atto, in altre parole, la prima rivoluzione industriale, biologica, e le tecnologie derivate (le biotecnologie) erano in procinto di diventare parte di quella che sarà poi chiamata la "nuova economia".

Tutto questo ha senz'altro condizionato la scienza, almeno nel senso di una maggiore popolarità del metodo riduzionista e della concezione meccanico-informatica della vita, che stavano mietendo grandissimi successi, sia sul piano della conoscenza di base, sia sul piano applicativo, soprattutto medico. Merita evidenziare che il metodo riduzionista risulta, in effetti, un metodo di grande potenza ed è quindi servito per raccogliere una serie enorme di dati, che ha costretto i biologi a cambiare completamente la concezione meccanica originaria.

### ***Le contraddizioni nella visione derivata dal dogma***

Negli anni '70 ed '80 del secolo scorso è stata scoperta una serie di contraddizioni nella visione concettualmente derivata dal dogma centrale. E' stato proprio il

dogma a vacillare, quando si è scoperto, in *procarioti* prima in *eucarioti* poi, che i geni (le stringhe di DNA cosiddette “codificanti” perché portano, in codice, le informazioni per le proteine) sono “ambigui”. Si è infatti dimostrato che un gene è in realtà come una frase fatta di più parole: questa può essere letta a cominciare da un punto o da un altro. Ciò porta a significati diversi della frase, ovvero alla sintesi di proteine diverse con funzioni diverse. Non solo, ma negli eucarioti, le parole (“esoni”) sono intervallate da pezzi di DNA (“introni”), che non verranno poi tradotti in proteine. Anche così il DNA viene trascritto fedelmente in RNA. Questo, però, viene in seguito tagliato alle giunzioni fra introni ed esoni. Gli esoni, a loro volta, vengono spesso assemblati in ordini diversi, dando luogo a proteine diverse, con diverse funzioni.

Per dare una idea dell'importanza di questo fenomeno, basti citare il caso di una classe di proteine, le *neurexine*. Ebbene, di queste proteine, essenziali per la corretta trasmissione di messaggi fra neuroni, se ne conoscono più di duemila, probabilmente perché il cervello deve essere provvisto di strumenti molto versatili, ma sono tutte codificate da soli tre geni. E le fonti di ambiguità non sono solo quelle che intervengono nella trasmissione del messaggio da DNA a proteine. Queste, infatti, possono essere ulteriormente riarrangiate, acquistando funzioni diverse, anche dopo essere state sintetizzate. Infine, una stessa proteina può assumere - anche nel caso ne venga modificato l'ordine dei componenti (gli “aminoacidi”) - conformazioni diverse e quindi significato funzionale diverso.

Un esempio di questo processo ci viene offerto dalla ben nota sindrome della “mucca pazza” (la encefalopatia spongiforme), che colpisce bovini, ovini, e altri ungulati, e può essere trasmessa a noi esseri umani. Il fattore che determina la comparsa della sindrome è una proteina che, quando si trova nella sua conformazione normale, esplica una funzione importante nel cervello ed è codificata da un solo gene. Questo in condizioni normali. Può tuttavia accadere che una delle moltissime copie di queste proteine, tutte uguali come composizione, cambi spontaneamente forma e ne assuma un'altra non funzionale. Se la molecola “malata” incontra poi una sorella “sana”, le due formano un complesso labile, da cui anche la versione funzionale esce con la forma sbagliata. Così la malattia si propaga, con le conseguenze terribili che conosciamo. In questo caso, il gene non è stato modificato, l'RNA nemmeno e neanche la proteina, ma solo la sua forma che cambia funzione o, in questo caso, perde quella che aveva.

### ***I processi di “regolazione” come promotori della differenziazione genetica***

Alla luce delle scoperte appena descritte, il dogma centrale perde gran parte del suo contenuto deterministico, perché tutte le altre macromolecole portatrici di infor-

mazione degli esseri viventi (DNA, RNA, proteine) non sono rigide, ma versatili. Fa inoltre parte della versatilità il fatto che ogni macromolecola può essere riarrangiata a seconda delle esigenze e può assumere una serie di conformazioni, ognuna delle quali è funzionalmente diversa dalle altre. Per comprendere bene il significato biologico di questo evento, occorre aggiungere ai concetti di ambiguità e versatilità anche quello di *comunicazione fra molecole*.

La comunicazione è, infatti, uno degli elementi fondamentali della vita e si realizza, come nel caso della “mucca pazza”, attraverso il riconoscimento fra molecole, che avviene per “complementarietà” delle forme in termini sterici ed energetici. E’ con un meccanismo di questo genere che gli enzimi riconoscono i substrati (le molecole che devono trasformare). I substrati, infatti, si complessano con gli enzimi e poi, una volta trasformati, se ne liberano. E’ così che noi assimiliamo ed eliminiamo, è così che costruiamo tutte le sostanze di cui abbiamo bisogno volta per volta. L’enzima, in questa operazione, dovrà quindi assumere una conformazione precisa per riconoscere e complessarsi con un substrato. Se la conformazione cambia, il riconoscimento può non avvenire o, al contrario, la proteina può riconoscere un altro substrato e servire a produrre un’altra sostanza. Essere capaci di assumere più conformazioni significa, quindi, per le proteine, poter sintetizzare sostanze diverse.

Sorge qui il problema di come vengono usate variabilità, versatilità, ambiguità, e cioè di cosa determini la “scelta” da parte di una cellula di indirizzarsi verso un processo o verso un altro. Innanzitutto, vanno compresi i processi cosiddetti di “regolazione” con i quali la cellula “decide” di esprimere un gene, e cioè se produrre o meno una proteina, ma anche quanto, quando e dove (in che parte di un organismo multicellulare) compiere questa serie di operazioni. L’importanza di questo meccanismo, ancora oggetto di ricerca, risulta evidente da quanto si è appreso molto recentemente dal sequenziamento di un numero elevato di genomi, fra cui quello umano. Queste analisi hanno ulteriormente dimostrato, innanzitutto, che la differenza fra i sistemi genetici degli eucarioti e dei procarioti è davvero grande. Non tanto per il numero di geni, che è di un paio di migliaia in un batterio e solo poco più di venti volte di più in un organismo complesso come il nostro. Il numero dei geni, quindi, non sembra essere in alcun modo correlato con i livelli di complessità degli organismi e nemmeno con il numero di funzioni di cui sono capaci. Anche all’interno degli eucarioti, infatti, il moscerino dell’aceto (la *Drosophyla* dei genetisti) ha circa la metà dei geni rispetto a noi umani, e il lievito, che è unicellulare, arriva a poco meno di un quarto. Tuttavia, se guardiamo alla quantità complessiva di DNA per cellula, il divario fra noi e i batteri è veramente enorme.

Come è noto il DNA è costituito da una lunga serie di elementi detti “nucleotidi”. Vi sono quattro tipi di nucleotidi (quattro “lettere” nella metafora informatica

ancora in voga) indicati con A,T,G,C. Ebbene, noi esseri umani abbiamo, in ogni cellula, circa tre miliardi di questi elementi, mentre i batteri ne hanno da cinquecentomila a 5-6 milioni. Ne consegue che nei batteri i geni veri e propri, ovvero la porzione codificante di essi (quella che viene trascritta e tradotta in proteine) costituisce circa l'80-90% dell'intero genoma; mentre nel caso degli esseri umani la quantità relativa si riduce al 2%.

Il resto, di cui si conosceva già l'esistenza da diverso tempo, veniva anche chiamato con sprezzo "DNA spazzatura"; ma spazzatura davvero non lo è, in quanto contiene gran parte delle indicazioni per le funzioni di regolazione. E' qui che giocano un ruolo fondamentale i meccanismi di riconoscimento. I geni, infatti, vengono trascritti da un enzima, che riconosce il punto in cui la trascrizione del DNA deve avere inizio, e poi scorre lungo la stringa abbandonandola ad un punto di termine della lettura. Perché questo enzima si attacchi al DNA, tuttavia, è necessaria la presenza, nella parte a monte del gene, di tutta una serie di proteine, che devono riconoscersi fra di loro e riconoscere piccole sequenze del DNA. Su di esso, quindi, devono essere presenti, nei diversi punti, piccole "parole", con una composizione tale da poter assumere una conformazione locale complementare alla porzione della proteina con cui si dovranno complessare. Se quel gene verrà trascritto o no dipenderà quindi dall'esistenza nella cellula di tutte le proteine con cui la zona regolatrice si deve unire per formare quello che viene chiamato "complesso di trascrizione". Quanto verrà trascritto, invece, deriverà dal livello di correttezza del riconoscimento fra le molte decine di proteine e il DNA regolatore, e dalla sua stabilità. E' quindi il livello di complementarità fra partners dei complessi di trascrizione quello che conta nella regolazione della espressione dei geni. Il meccanismo è tale, quindi, da permettere a un gene di esprimersi o meno e anche di farlo o non farlo.

Questa flessibilità è fondamentale per fare sì che le azioni dei singoli geni siano "concertate" fra di loro, che lo sviluppo proceda per attivazioni successive di gruppi di geni diversi, e che l'organismo possa rispondere alle variazioni ambientali attivando o inibendo batterie diverse di geni.

La "concertazione" è necessaria perché le quantità relative dei componenti di un sistema biologico devono essere equilibrate, pena grave sofferenza o la morte. Basti riflettere su cosa potrebbe avvenire se anche uno solo dei geni, che ci permettono di assimilare molto costruendo grandi quantità delle sostanze prodotte, diventasse improvvisamente molto più efficiente. Se, contemporaneamente, non aumentassero di efficienza anche gli altri geni che controllano la utilizzazione dei prodotti e la eliminazione delle scorie, avremmo un accumulo delle sostanze sintetizzate e di conseguenza tossicità e disagio, tanto più forte, quanto più sbilanciato è lo squilibrio che si è creato. Analogamente, durante lo sviluppo di un organismo multicellulare, come

per esempio il nostro, è indispensabile, fin dalle prime divisioni embrionali, che gli eventi si susseguano in un certo ordine temporale e con caratteristiche, almeno nelle linee generali, ormai ottimizzate durante l'evoluzione. Perché questo avvenga, è necessario che geni diversi siano attivati in momenti diversi e, quando intervenga una differenziazione di tipi cellulari e tessuti, in luoghi diversi.

Tutto ciò succede perché l'attivazione di un gene e i suoi prodotti fungono da segnale per una serie di atti regolativi che inibiscono/attivano altri geni, dando luogo ad una cascata di eventi finemente regolata, qualitativamente e quantitativamente, anche se sufficientemente flessibile per poter rispondere ai cambiamenti ambientali che si verificano durante la vita. Le proteine per la trascrizione, che anch'esse sono prodotte sulla base di geni corrispondenti, saranno presenti solo quando è necessario, e cioè quando i segnali avranno "detto" che è il momento giusto per intervenire. Un organismo si svilupperà, quindi, secondo un piano che non è, in quanto tale, precostituito, ma lo diventa automaticamente per la struttura della catena di eventi che si attivano l'un l'altro. Ne deriverà che ogni cellula di un organismo complesso esprime solo una parte dei suoi geni (poche migliaia), e che gli altri sono inattivati. Questa inattivazione, durante il ciclo vitale tende a diventare sempre più stabile e, spesso, comporta modificazioni definitive dei geni non funzionanti e la incapacità da parte delle cellule adulte a rigenerare un organismo intero.

### ***Un equilibrio dinamico***

Sono famosi, da questo punto di vista, gli esperimenti conclusivi, condotti da Gurdon sulle rane e da Hadorn su *Drosophyla* negli anni '60 '70 del Novecento, purtroppo dimenticati ai giorni nostri. Tutto ciò significa che l'evoluzione ha costruito, nel corso di milioni e miliardi di anni, un finissimo equilibrio dinamico, basato sulla comunicazione fra componenti, proteine strutturali, enzimi, DNA, RNA le cui forme e funzioni sono correlate. Possono quindi riconoscersi ed agire di concerto. Ogni specie è andata via via differenziandosi, costituendo una sua rete, diversa da quelle delle altre specie. Tutti gli individui di una stessa specie hanno esattamente gli stessi geni e, quindi, possono eseguire le stesse funzioni concertate anche se i geni sono presenti in diverse varianti (gli "alleli"). La comunicazione fra elementi è anche il meccanismo fondamentale che ci rende "soggetti", e cioè capaci di reagire cambiando, in modo da restare vivi, ai mutamenti esterni.

Assumiamo, ad esempio, la risposta che noi, animali omeotermi, diamo all'aumento di temperatura nell'ambiente. Le nostre cellule sono delimitate da una parete che le racchiude. Nella parete sono presenti proteine che la attraversano e cioè hanno una parte fuori, che pesca all'esterno, e una interna alla cellula. I recettori (così sono chiamati), cambiano conformazione quando riconoscono un segnale che

viene dall'interno dell'organismo o dall'ambiente esterno (per esempio il calore). Il riconoscimento porta ad un cambiamento di conformazione della proteina recettore che diventa capace di inviare un segnale (una molecola), all'interno della cellula, ad altre proteine, che cambiano a loro volta conformazione e trasmettono l'informazione ricevuta. Si ha così una catena di "traduzione" di segnale, che giunge fino alle proteine che sono in grado di legarsi al DNA, di quei geni che devono essere attivati per sudare, formando complessi con le sequenze regolatrici. Questi geni possiedono sequenze a monte con conformazioni locali complementari a quelle delle proteine segnale. E' quindi la trasmissione di segnale che rende le reti efficienti, regolate, e capaci di rispondere autonomamente all'ambiente esterno provocando il cambiamento necessario all'organismo per restare uguale (in questo caso per mantenere costante la sua temperatura interna). Per il cambiamento, naturalmente, le cellule utilizzeranno tutte le fonti di variabilità e versatilità che possiedono, da quelle derivate dalla ambiguità delle macromolecole dal DNA all'RNA, alle proteine, alle diverse "strade" metaboliche che si possono usare per costruire una stessa sostanza. Si parla allora di ridondanza del metabolismo ove il termine ridondanza, applicabile anche a tutte le componenti dei sistemi viventi significa in genere più vie o più processi o più strumenti con cui fare la stessa cosa. La conclusione di tutto questo è che gli esseri viventi, per restare tali, devono innanzitutto avere una grande variabilità disponibile fra cui scegliere poi, di volta in volta, il comportamento fisico con cui adattarsi alle mutevoli condizioni ambientali e, nel tempo, ai cambiamenti inevitabili e in parte programmati del loro ciclo vitale. Non si può quindi dire che la vita sia legata ad un programma prefissato, ma semmai che la vita si basa sugli strumenti resi disponibili dal DNA. Il programma, però, si costruisce mano a mano attraverso le interazioni fra i componenti del sistema vivente, ridondanti, variabili e interattivi, e fra il sistema vivente e l'esterno.

### ***La strategia esplorativa***

Si parla in tutti i casi dello svolgersi di una *strategia esplorativa*, fondata sulla esistenza di "generatori di variabilità" (le sequenze ipervariabili nel DNA, i diversi modi di esprimere la loro informazione, i processi di ambiguità, la libertà dei paesaggi conformazionali, e, a livello di cervello, le possibili, numerosissime connessioni fra neuroni diversi a formare milioni e miliardi di combinazioni). Fra questa variabilità, la scelta viene fatta cercando continuamente una interazione virtuosa fra il sistema vivente ricevente e i messaggi che vengono dall'esterno. Niente di statico e predeterminato, ma invece sistemi armonici in continuo cambiamento e flusso della loro armonia. Sistemi, cioè, costruiti a reti di elementi tutti collegati che cambiano insieme e non separatamente. E' ovvio che questo comporta che il cambia-

mento in uno degli elementi determina inevitabilmente una modificazione in un settore della rete che sarà più o meno ampio a seconda del numero più o meno grande di collegamenti che il “nodo” modificato avrà con gli altri. Il che significa che la modificazione da parte nostra di un essere vivente (anche di noi stessi) porterà conseguenze che saranno non completamente prevedibili, perché si ripercuoteranno sul resto del sistema. Tanto più “anomalo” e forte sarà il cambiamento indotto e tanto meno ne sarà prevedibile a priori il risultato. Da qui la necessità di adottare in tutti i casi il principio di precauzione, e cioè di non effettuare il cambiamento se non in presenza di dati che ne chiariscano la non pericolosità.

### ***Ordine e disordine***

Dal punto di vista educativo si ricava che una serie di termini che normalmente hanno significato negativo nella loro accezione comune ne hanno invece uno positivo nella vita. Ad esempio, spero sia chiaro che una certa quantità di “disordine” (gradi di libertà) è essenziale per la vita, tanto che durante l’evoluzione si sono creati strumenti e processi che ne determinano l’esistenza. Esiste cioè un disordine “buono”, che è quello che permette alla vita di restare tale cambiando continuamente in funzione delle circostanze. Il cambiamento, tuttavia, deve essere “concertato” ed armonico perché non deve alterare di troppo gli equilibri, ma anzi deve essere utilizzato per mantenerli, anche se in modo dinamico.

Altro termine negativo, ma positivo per la vita, è quindi l’ambiguità, così come altamente positivo è essere “bastardi”, e cioè frutto di un incrocio fra individui con gli stessi geni, ovvero appartenenti alla stessa specie pur possedendo varianti diverse di quei geni, dando quindi, insieme, un prodotto con maggiori gradi di libertà al suo interno. Altrettanto positivo per una popolazione è l’essere costituita da individui diversi fra di loro. Negativo è invece se la diversità è ridotta o addirittura tutti gli individui sono identici, cosa che porterebbe inevitabilmente alla distruzione la popolazione stessa. La necessità della diversità ha un significato quindi non soltanto di natura etica, ma intimamente biologico, perché senza diversità non esiste vita.

### ***Reti ed ecosistemi***

L’esempio probabilmente più chiaro di come siano fatte le nostre reti è dato dal metabolismo, ma le regole delle reti metaboliche non sono molto dissimili da quelle di reti a livelli gerarchici superiori. Si parla infatti di organizzazione gerarchica della vita intendendo che la biosfera è costituita da un insieme di ecosistemi, che a loro volta sono costituiti da reti di specie, organizzate in popolazioni, in individui, in cellule, in molecole. Dalla comparsa degli animali in poi, parallela a questa orga-

nizzazione gerarchica ve ne è un'altra costituita dai sistemi nervosi individuali, interattivi in reti di sistemi nervosi sociali, a loro volta componenti della noosfera. Questo termine, proposto negli anni Venti del Novecento da Vernadskij, indica l'insieme dei sistemi nervosi umani, dei loro archivi cerebrali, dei loro depositi di informazione costituiti dal materiale scritto e contenuto in libri ed ora nelle reti informatiche e nelle banche dati. La noosfera è uno strumento formidabile per la modificazione del Mondo ed è la sua costruzione che ha reso la nostra specie dominante, nel bene e nel male, su questo pianeta. Le regole della noosfera non sono molto diverse da quelle delle altre reti biologiche, ma anche sociali.

Partiamo comunque dal metabolismo per capirle meglio. Componenti delle reti metaboliche sono tutte le sostanze dell'organismo, che si cambiano continuamente l'una nell'altra. Facciamo un esempio per capirci meglio, prendendo il colore degli occhi come caso di partenza. Io ho gli occhi scuri e questo grazie ad una molecola (il pigmento) che è, appunto, colorata. Questa molecola si forma nelle cellule dell'occhio per l'azione di un enzima la cui informazione è contenuta in un gene, che trasforma in colorata un'altra sostanza incolore (il precursore del pigmento). Questo a sua volta deriva da un'altra sostanza che deriva da un'altra ancora e così via. In tutti i casi la trasformazione avviene per trasformazione enzimatica che si compie attraverso il riconoscimento da parte dell'enzima della sostanza da trasformare, la formazione di un complesso e il rilascio successivo della nuova molecola. L'enzima libero ne riconoscerà un'altra e un'altra ancora, tutte uguali, che daranno tutte il prodotto richiesto. Il processo può essere raffigurato come una catena i cui nodi collegati sono appunto i diversi composti. Questa catena però, non è una sola ma si ramifica, si collega con altre in modo che le vie metaboliche (così si chiamano) si intersecano in maniera complicata e formano la complessa rete che è alla base della vita di ogni organismo. Questa è costituita da miliardi di molecole piccole e grandi, libere, aggregate in complessi più o meno grandi, che si possono tutte trasformare in altre. Lo studio delle regole dei sistemi metabolici e delle altre reti viventi è iniziato da poco, alla fine del Ventesimo secolo, ed è partito da una operazione statistica molto semplice. Il primo passo è stato quello di contare il numero di molecole (o di cellule, o di individui, o di specie, o di ecosistemi ecc.) a cui ogni sostanza è legata direttamente o indirettamente attraverso altre molecole. Fatto questo semplice calcolo (quanti nodi sono collegati ad ogni nodo), si è analizzata la distribuzione del numero dei collegamenti mettendo in un diagramma il numero di nodi con un solo collegamento, il numero di quelli con due e così via, fino al numero massimo di collegamenti. Si è così visto, paragonando questo diagramma con uno ottenuto dalla distribuzione casuale dei numeri di collegamenti, che le reti viventi tendono ad avere un certo numero di nodi a cui si aggregano molti altri. Ci sono cioè nodi a cui ne sono collegati molti altri; altri, invece, con minore numero di collegamenti.



Questi nodi “principali” sono collegati fra di loro e in questo modo fungono da collegamento per tutti gli altri che costituiscono il loro raggruppamento. In questo modo, ad esempio nel metabolismo, la comunicazione fra molecole appartenenti ad ogni raggruppamento è facile e veloce. Basta infatti che una molecola sia legata al suo “nodo principale” perché venga collegata, con pochi passaggi, ad altre facenti parte di un raggruppamento diverso.

## ***Il metabolismo e i moduli***

Recentemente, da queste conclusioni preliminari, si è passati all’analisi anche sperimentale del metabolismo reale, soprattutto nei batteri, che sono anche in questo senso molto più semplici di noi.

Si è così dimostrato che in realtà il nostro metabolismo è organizzato per “moduli”. Un modulo è una parte del metabolismo costituita anche da molti componenti, che è isolata, o meglio poco collegata con il resto. In genere un modulo ha un suo significato funzionale che lo distingue dal resto. Ad esempio, per fare la sintesi delle proteine ci vogliono una serie di “strumenti” molecolari fra cui i ribosomi (corpiccioli fatti di proteine e RNA in cui avviene la sintesi stessa), più una serie di altre molecole (ancora di RNA e proteine) che servono a “portare” gli aminoacidi necessari per formare le proteine sui ribosomi, e far funzionare il tutto. Tutto questo è un modulo, che nei batteri è isolato, nel senso che i rapporti di comunicazione sono soprattutto fra i suoi componenti mentre negli eucarioti lo è anche dal punto di vista spaziale, perché i ribosomi sono attaccati ad una struttura che si chiama “reticolo endoplasmatico”. Questo relativo isolamento ha una sua ragione. Ogni modulo, infatti, non “soffre” degli eventuali danni che possono subire gli altri, ma d’altra parte è sufficientemente collegato per “sapere” quando deve entrare in azione, quando deve interromperla e anche come deve modularla a seconda, come sempre, del contesto interno ed esterno.

Ogni modulo ha una serie di sistemi con i quali si “aggiusta” da sé. Se un suo componente “lavora troppo” ce ne sono altri che lo controllano e lo limitano, o lo “spengono”. Se arriva un segnale importante dall’esterno, tutto il modulo può attivarsi con enorme rapidità e contemporaneamente passare da uno stato passivo ad uno di pieno funzionamento. Il collegamento interno al modulo, quindi, è quasi istantaneo ma esiste contemporaneamente un sistema di segnalazione che si diffonde in tutto l’organismo. I moduli, cioè, vengono attivati in quanto tali in tutti i loro componenti, all’unisono quando sono necessari. La “mobilitazione” di ogni modulo avviene su segnale. Nel caso di un attacco dall’esterno del sistema è il complesso di riconoscimento del “corpo estraneo” che segnala la sua presenza e determina la reazione di incorporamento in positivo, o di rigetto, da parte del sistema, del

nuovo elemento. Il rigetto avviene quando l'elemento non riesce a legarsi in modo armonioso con i componenti preesistenti; la incorporazione, invece, quando si ristabilisce un nuovo equilibrio. Ovviamente la risposta del sistema sarà tanto più pronta ed efficace quanto più raffinato sarà il nostro sistema di riconoscimento di segnale e quanto più ampia sarà la nostra gamma di risposte possibili. Ancora una volta è la variabilità (in questo caso di risposta ad un ambiente che non possiamo prevedere a priori), che ci salva, mentre la durata di vita è inferiore per quelli di noi che non hanno la sufficiente plasticità. Certo dobbiamo tenere presente il fatto che le nostre reti sono comunque sottoposte continuamente a nuove prove e devono affrontare sempre nuove avversità pur mantenendo in efficienza un sistema di comunicazione tanto rapido da rispondere in tempi utili. E' probabilmente per questo che i nostri "mondi metabolici" sono piccoli; il passaggio dei segnali da un modulo ad un altro è rapido perché richiede pochi passaggi. E' anche per questo, probabilmente, che i singoli moduli sono in genere raggruppati in moduli di ordine superiore, e questi in altri di livello gerarchico più alto, così da formare alla fine l'intero metabolismo. E' stato dimostrato per via computazionale che un sistema di questo genere è, come si dice, "molto robusto" nei confronti di piccoli ma anche numerosi danni che si verificano casualmente nel sistema. Per "robustezza" qui si intende, appunto, la capacità di mantenere l'integrità funzionale del sistema anche in presenza di danneggiamenti diffusi. I nostri sistemi si difendono invece male dai colpi assestati in modo mirato contro nodi principali. Anche a questi, tuttavia, siamo in grado di rispondere e lo facciamo utilizzando la nostra "ridondanza e vicarianza". Questi due termini indicano molto semplicemente che per eseguire una certa funzione i nostri sistemi hanno generalmente più di un modo, possono usare più moduli diversi e anche più geni, magari derivati dalla duplicazione di una versione ancestrale durante l'evoluzione.

### ***I piccoli mondi e le reti***

Tutti i "piccoli mondi" che osserviamo ora, naturalmente, sono il risultato di un lunghissimo processo di evoluzione. Questo ha portato alla formazione di reti autosufficienti in singole cellule, fra cellule in aggregati o in organismi. Sistemi di piccoli mondi esistono anche all'interno degli ecosistemi e anche fra ecosistemi nella biosfera. Le reti, quindi, si sono allargate durante la evoluzione determinando una organizzazione gerarchica di tutta la vita su questo pianeta, e hanno assunto forme diverse nelle diverse specie. I batteri hanno reti relativamente piccole e vivono una vita molto corta, con tempi dell'ordine di decine di minuti. Hanno infatti pochi geni regolativi ma soprattutto poco DNA perché probabilmente, in una vita corta, si incontrano poche variazioni ambientali affrontabili anche con una plasticità limita-

ta. Noi ci siamo avviati su una strada diversa: una vita molto più lunga, molto più DNA, reti metaboliche molto più grandi. Sorprendentemente, tuttavia, l'aumento della rete non sembra essere avvenuto tanto attraverso la invenzione di molti nuovi moduli rispetto ai nostri progenitori. Pare invece che la strada seguita sia stata quella di aggiungere funzioni a un numero limitato di moduli ancestrali, probabilmente perché in questo modo abbiamo aumentato la nostra capacità di risposta plastica, ma abbiamo nel contempo mantenuta inalterata la velocità di comunicazione fra moduli fondamentali. Anche la straordinaria diversificazione di forme, strategie di vita, comportamenti biologici dei cosiddetti organismi superiori non sembra tanto dovuta alla invenzione di nuovi strumenti che pure è avvenuta, quanto alla diversità dei meccanismi di regolazione degli stessi strumenti di base. Non a caso oltre il trenta per cento dei nostri geni è essenzialmente uguale ad altrettanti presenti nel genoma di *Arabidopsis*, la piccola pianta modello usata dai genetisti. Anche le differenze, ad esempio, fra noi e lo scimpanzé, che pure sono sostanziali, non derivano dal possesso di geni diversi ma dalla modificazione delle modalità e della quantità di attivazione di alcuni geni fondamentali, e in particolare di quelli che presiedono allo sviluppo del cervello ed al collegamento fra i neuroni. Non sembrano quindi essere tanto cambiati gli strumenti quanto i diversi modi con cui gli stessi "attrezzi" della vita vengono usati nei diversi organismi.

## **Ecologia ed economia**

Da quanto emerso, i sistemi viventi sono tali solo se viene mantenuto lo stato caratteristico, della materia vivente, di organizzazione dinamica a rete, di connessioni plastiche, di continua e virtuosa modificazione dei "progetti di vita" individuali e collettivi. La vita deve quindi poter cambiare continuamente utilizzando le strategie esplorative in suo possesso a tutti i livelli della organizzazione gerarchica.

Noi esseri umani siamo esseri viventi come gli altri, ma abbiamo una caratteristica fondamentale che ci distingue dalle altre specie. Il nostro sistema nervoso è nettamente più articolato e potente di quello degli altri animali, grazie alla straordinaria capacità di immagazzinare informazioni ed elaborarle che ha il nostro cervello. Come è noto, *Homo sapiens* deriva da una linea evolutiva che si separa dagli altri primati circa 4-6 milioni di anni fa. Le prime specie di nostri antenati sono le *Australopithecine*, che avevano un cervello di circa 400 centimetri cubici. Secondo recenti ricostruzioni, il primo appartenente al genere *Homo*, comparso circa due milioni di anni fa, sarebbe stato *Homo habilis*, che possedeva un cervello di circa 600 cc.

A circa 1-1,8 milioni di anni fa si data la comparsa di *Homo erectus*, la cui capacità celebrale stimata era già simile alla nostra. Comparvero poi *Homo neanderthalensis* (300.000 ani fa) e *Homo sapiens* vero e proprio (200.000 anni fa), due specie

molto simili ma, per quanto se ne sa, non interfeconde. Già *Homo habilis* e poi *Homo erectus Neanderthalensis* sapevano fare rozzi strumenti per la caccia o per scalcare le carni, si riunivano in gruppi e avevano luoghi di rifugio e di conservazione delle prede. Neanderthal è stato senza dubbio il più simile a noi, tanto che pare avesse anche una certa capacità di astrazione, dato che seppelliva i morti adornando le fosse con fiori, e forse con utensili usati dalla persona deceduta. In periodi diversi e in zone diverse del mondo, questi ominidi hanno anche scoperto e usato il fuoco, probabilmente per cuocere e allontanare diversi nemici. La nostra specie, per un lungo periodo di tempo, non fece cose molto diverse dalle altre, anche se dimostrava una maggiore abilità nella costruzione di strumenti. Circa 40-50.000 anni fa *Homo sapiens*, che era essenzialmente africano, probabilmente per una congiuntura climatica particolarmente favorevole, iniziò una fase di rapidissima espansione spingendosi fino alle zone più lontane del globo. 15-20.000 anni fa il suo comportamento, che non era cambiato di molto precedentemente, subì una abbastanza brusca “mutazione culturale”, la cui prova immediata sono i dipinti e i graffiti prodotti.

Queste prime “espressioni artistiche”, in alcuni casi anche abbastanza raffinate, sono la prova della capacità dei nostri antenati di allora di estrarre immagini dalla realtà percepita e “proiettarle” poi, usando specifiche tecniche manuali e di colorazione, su superfici generalmente di pietra, probabilmente scelte in quanto considerate più adatte allo scopo. E’ questa capacità di astrazione-progettazione-proiezione che ci differenziò da allora in poi dalle specie precedenti, e anche dagli antenati dello stesso *Homo sapiens*. Non sappiamo bene come questo sia avvenuto, anche perché da tempo, per quanto ci perviene dai dati in nostro possesso, possedevamo lo strumento adatto allo scopo.

### **La struttura del cervello umano**

Da molto tempo infatti, il nostro cervello era più grande di quello degli altri Primati, soprattutto perché continuava a crescere dopo la nascita. Questo accrescimento, ora come allora, deriva non tanto da un aumento del numero dei neuroni, quanto da un incremento nel numero e nella estensione delle connessioni fra di essi, elemento senza dubbio essenziale per lo sviluppo del pensiero. In *Homo* i neuroni della corteccia sono circa 100 miliardi, e il numero di connessioni fra di essi raggiunge i dieci miliardi di milioni, costituendo così un formidabile archivio di informazioni organizzabili in un numero incredibile di modi. Le unioni fra i neuroni avvengono attraverso connessioni fra loro propaggini, dette “assoni” e “dendriti”. Le connessioni, dette “sinapsi”, sono quasi casuali alla nostra nascita, ma poi si organizzano in fasci e in una rete più ordinata.

Questo processo consiste generalmente nel mantenimento delle catene di sinapsi

che, al loro “terminale”, percepiscono segnali che poi vengono trasmessi lungo la catena stessa. Le altre sinapsi, i cui terminali non recepiscono segnali, vengono invece eliminate e così avviene per i dendriti che le costituiscono, attraverso un processo detto di “potatura” (“pruning”). Che l’organizzazione del cervello proceda essenzialmente in questo modo, su “segnalazione”, è provato da una serie di esperimenti. Ad esempio, se un topo appena nato viene mantenuto al buio, i fasci nervosi che collegano gli occhi al cervello si atrofizzano e vengono eliminati in modo permanente tanto che l’animale resta cieco. I neuroni cerebrali che perdono questo collegamento, tuttavia, ne sviluppano un altro non più con gli occhi ma con i baffi (le “vibrisse”) che sono anche esse, nel topo, un organo importante per l’orientamento. Si può dire che il cervello dalla nascita in poi si organizza e modifica la sua organizzazione, anche se sempre più lentamente, per tutto il nostro ciclo vitale, rigenerando neuroni dalle cellule che restano capaci di dividersi (le “staminali”), ma soprattutto riorganizzando le connessioni. Da qui, probabilmente, la nostra enorme capacità di “inventare” pensieri ma anche progetti nuovi.

### ***L’adattamento ai cambiamenti ambientali***

E’ utilizzando questa capacità che noi abbiamo sviluppato, non più di 10.000 anni fa, una nuova strategia di adattamento ai cambiamenti ambientali che non si fonda più, come negli altri esseri viventi, solo sulle modificazioni delle nostre “forme-funzioni”, ma essenzialmente sulla manipolazione dell’ambiente esterno in modo da renderlo più confacente ai nostri bisogni.

L’adozione sistematica di questa strategia comincia senza dubbio con la nascita dell’agricoltura, e con essa della stanzialità, e con l’abbandono della caccia e della pesca. Questa “mutazione culturale” ci ha portato a costruire rifugi, poi villaggi e in seguito città, invece di cercare riparo in grotte e anfratti, a modificare il terreno utilizzando utensili, a bagnarlo e renderlo più fertile con acqua e concimi, a selezionare fra le piante, fra gli animali e fra i microrganismi usati per le fermentazioni, i varianti che ci sono apparsi più adatti a fornirci il cibo. All’inizio, e in parte del Mondo fino ad ora, sono stati inventati i metodi di coltivazione e si sono selezionati gli organismi più adatti all’ambiente sul quale venivano proiettati i nostri progetti. Per migliaia di anni, anzi, i progetti sono stati modellati in modo da essere adeguati all’ambiente. Per molto tempo lo scopo dei progetti stessi è stato quello, molto concreto, di migliorare le nostre condizioni di vita. In questo lungo periodo il valore di ogni processo e di ogni progetto della attività dell’uomo era direttamente proporzionale alla sua utilità, in termini di apporto di benessere agli individui e alle società umane. Non a caso per “commercio” si intendeva scambio di “beni”, e cioè di prodotti che erano utili per il bene di chi acquistava. Questa logica ha continuato

ad essere prevalente anche quando lo scambio di merci (di beni), che prima era indiretto, è diventato mediato dall'uso della moneta. Nel terzo millennio questa logica appare sempre più distorta nel senso che al valore d'uso viene sempre più sostituito il valore monetario in quanto tale: il valore "di vendita". Ne è chiara testimonianza il fatto che una parte consistente dei prodotti attualmente venduti nel Nord del Mondo ed alle classi abbienti del Sud spuntano prezzi che non hanno quasi relazione con la loro quantità di apporto di "ben essere". ma semmai derivano da tendenze (mode) dominanti al momento in cui vengono venduti. Anzi, la tendenza attuale è spesso quella di rendere i prodotti il meno "durevoli" possibile, in modo da sostituirli rapidamente. Le stesse nuove tecnologie (biotecnologie, nanotecnologie) sono ancora usate prevalentemente per prodotti di scarsa o nulla utilità in termini di "ben essere" (cosmetici, abbigliamento per le nanotecnologie, pochissimi prodotti utili solo in alcuni Paesi del Nord del Mondo, per le Biotecnologie usate in agricoltura). Pare cioè che siamo giunti alla fase terminale di un processo millenario di alienazione che ci porta a rimuovere in modo sempre più deciso e preoccupante non solo l'esistenza stessa dell'ambiente, delle risorse, che pure da esso vengono tratte (aria, acqua, suolo, energia), ma perfino la nostra stessa natura di esseri viventi: in quanto tali abbiamo bisogno di benessere concreto, reale, materiale. Questo processo (è bene essere chiari) è molto avanzato nel Nord del mondo, molto meno nel Sud, in cui solo alcune minoranze, per quanto potenti, ne sono interessate. C'è quindi una tendenza molto preoccupante verso una schizofrenia generalizzata della nostra specie, una parte della quale sta perdendo il senso profondo e materiale della propria vita mentre un'altra lotta ancora, come sempre, per la propria sopravvivenza, anche se sente in parte il richiamo alienato delle società affluenti. Ne deriva un rapporto sempre più distorto con l'ambiente (gli ambienti) viziato dall'ormai vecchio "richiamo della foresta" industrialista e quindi positivista e/o dalla sempre più pervasiva rimozione delle esigenze della vita nostra e degli altri.

### ***Capitale naturale e prodotto interno lordo***

Non a caso, il benessere di un Paese viene quasi unanimemente misurato con un indicatore, il prodotto interno lordo (PIL), che è derivato ed è causa allo stesso tempo delle concezioni attualmente prevalenti nelle nostre società.

In realtà il PIL misura essenzialmente il volume di circolazione monetaria di un particolare Paese, e potrebbe essere un indicatore plausibile di benessere solo se fosse correlato con il rapporto domanda e offerta. In questo caso, se questo rapporto fosse il determinante dei prezzi di prodotti, potrebbe in qualche modo corrispondere al valore d'uso, naturalmente se ammettiamo che la domanda sia reale e non fittizia (provocata ad esempio dalla pubblicità).

In realtà, una serie di beni e servizi di vitale importanza non viene commerciata e quindi non entra nel calcolo del PIL. Non entrano nel calcolo tutti i beni “dati” dall’ambiente (le foreste, l’aria ecc.) come non entra nessuno dei servizi che non implicano scambio di moneta come il lavoro casalingo, le cure parentali effettuate dai genitori o da altri membri della famiglia, il tempo libero, ogni forma di lavoro volontario. Anzi, paradossalmente, il PIL aumenta quando questi prodotti e servizi, forniti gratis, mancano e devono essere quindi sostituiti da beni e servizi a pagamento, che aumentano la circolazione di moneta. Per fare un esempio lampante, un servizio sanitario nazionale viene valutato solo in negativo, in termini di costi, mentre la salute che ne deriva non risulta in positivo come bene e patrimonio acquisito (acquistato) con il contributo collettivo dei cittadini. Analogamente, la distruzione di risorse naturali e persino una catastrofe non vengono considerati come perdite, ma anzi fanno di fatto salire il valore del PIL, che conteggia in positivo le inevitabili spese di recupero.

Tutto questo, è, in realtà, in perversa contraddizione con alcuni dei concetti fondanti della economia liberista moderna.

Secondo Ricardo la natura è un fattore essenziale della produzione. Infatti, la rendita deriva dalla proprietà delle ricchezze naturali. Soltanto se si mantengono le capacità di rigenerazione della materia è possibile mantenere la rendita. E per Hicks *la rendita consiste nelle ricchezze che un individuo può consumare senza impoverirsi*.

D’altra parte il capitale viene definito come “uno stock di beni reali che possono essere utilizzati per produrre altri beni o essere conservati per produrre nel futuro”. In questo senso il capitale naturale (acqua, aria, suolo, energia) è parte integrante del capitale in generale e viene invece del tutto dimenticato nel calcolo del PIL come indicatore del benessere di una Nazione, categoria che si considera quindi del tutto indipendente dalle ricchezze, in termini di risorse naturali, possedute dalla Nazione stessa. In altri termini, nell’attuale stato alienato, un prodotto, un materiale, un processo vengono considerati parte della ricchezza e quindi del benessere solo nel momento in cui vengono venduti. In questo senso il risparmio (minore spesa per l’acquisto) ha un valore positivo solo se calcolato come futuro guadagno ricavato da una vendita futura. E’ abbastanza ovvio che questa concezione porta evidentemente a puntare ad un aumento di quantità della merce venduta, anche a prezzo della distruzione delle risorse che, magari non immediatamente vendibili in quanto tali, non possono essere considerate parte del reddito.

## ***L’agricoltura***

Cercherò adesso di documentare alcuni degli effetti di questa concezione prevalente, innanzitutto analizzando gli effetti della sua applicazione ad una attività

umana che utilizza direttamente gli esseri viventi, l'agricoltura, e poi ragionando sulle politiche energetiche, uno dei settori fondamentali del conflitto fra attività umane e ambiente.

Come si è detto, sono 10.000 anni che l'uomo pratica l'agricoltura. Per moltissimo tempo (in parte ancora oggi) si è trattato di agricoltura (agricolture) "di sussistenza". Si definiscono in questo modo i sistemi agricoli in cui l'agricoltore utilizza i prodotti della terra essenzialmente per nutrire se stesso e il suo nucleo familiare, entrando nei mercati locali solo per scambi o vendite che mirano ad ottenere alcuni altri beni essenziali (ad esempio gli abiti) in cambio dei prodotti agricoli. Questo tipo di agricoltura è fortemente legato all'ambiente in cui l'uomo opera per cui, ad esempio, si basa, più che su varietà vegetali e razze animali omogenee e selezionate per alta produttività, su popolazioni altamente variabili di piante e animali, mantenute tali perché così possono dare un po' di prodotto ogni anno, anche in condizioni ambientali relativamente difficili.

Questo tipo di agricoltura è stato prevalente fino agli inizi del Novecento, epoca in cui gli straordinari progressi della chimica e della genetica hanno favorito l'affermazione di una ideologia di stampo positivista secondo la quale sarebbe possibile rendere di fatto omogenee le condizioni ambientali di qualsiasi area agricola, supplendo alle inevitabili carenze con la chimica e con la meccanizzazione delle operazioni colturali. E' stata così lanciata l'agricoltura industriale, che tende a produrre ovunque nello stesso modo e spesso con gli stessi materiali biologici (animali e piante), mantenendo profitti sufficienti a dispetto dei costi alti della chimica e dell'energia, con alte produzioni. Questo modello ha conosciuto un periodo di grande successo negli anni '60 – '70 del Novecento, quando fu promossa la cosiddetta "rivoluzione verde". Non si può né si deve disconoscere che le motivazioni di questa operazione, promossa dalla FAO, organizzazione collegata all'ONU per la tutela del cibo e dell'agricoltura, fossero in gran parte positive. Il tutto partì dalla constatazione, da una parte, dell'esistenza di un vasto settore della popolazione umana che era sotto i livelli di nutrizione necessari per la sopravvivenza, e dall'altra della rapida eliminazione di molta della variabilità genetica esistente nelle piante e negli animali. Si correva quindi il pericolo che la variabilità residua fosse definitivamente erosa dalla espansione mondiale del modello industriale omogeneizzante, e non fosse quindi più sufficiente a creare nuove varietà altamente produttive necessarie in particolare ai Paesi affamati del sud del Mondo. Furono così creati e localizzati, in questi Paesi, numerosi centri di raccolta e conservazione delle piante allora esistenti, forniti di laboratori attrezzati e dotati di personale ad alto livello tecnico. Da lì uscirono nuove varietà e tecniche colturali innovative, anche se ancora basate sul modello industriale prevalente. La cosa ha funzionato molto bene nel periodo tra il 1950 e il 1984 per i cereali ed altre piante con una crescita della produzione pro capi-



te del 38%. Non si ebbe lo stesso successo per gli animali, verso i quali l'interesse era stato minore, la cui produzione era comunque già aumentata, nel 1972, del 44%. Purtroppo questo periodo di grande incremento è finito, tanto che la produzione pro capite di cereali è di nuovo diminuita del 11%, nel 2000, e quella di carne del 15%. Va anche notato che il progresso registrato aveva migliorato nettamente le condizioni di vita in Asia e in Sud America, dove esistevano capitali da investire in chimica ed energia, ma non in Africa, in cui invece la rivoluzione verde è stata complessivamente un insuccesso. Il mancato raggiungimento della sicurezza alimentare per tutti e il fallimento africano non sono casuali, ma derivano direttamente dalla logica della stessa rivoluzione verde. Basti dire che dal 1950 al 1999 le vendite globali di pesticidi (insetticidi, antiparassitari, anticrittogamici) è passata da due a trenta miliardi di dollari (valori del 1999). Parallelamente la produzione di fertilizzanti è aumentata da meno di 10 milioni di tonnellate nel 1950 a 130 nel 2000. Va notato che nello stesso periodo l'area coltivata a cereali pro capite è diminuita da 0,41 ha a 0,23 negli USA, da 0,34 a 0,11 in Brasile, da 0,28 a 0,10 in India, da 0,16 a 0,07 in Cina, da 0,32 a 0,11 in Nigeria.

La riduzione della superficie coltivata è derivata da una serie di fenomeni quali la desertificazione, causata da cambiamenti climatici, a loro volta fortemente influenzati dalle emissioni di CO<sub>2</sub> di origine umana ma anche dal degrado del terreno provocato dalla distruzione della microflora da parte dei fertilizzanti, e in genere dalle pratiche colturali della agricoltura industriale. L'impovertimento dei terreni ha reso necessario un sempre maggiore uso degli stessi fertilizzanti chimici per compensare la perdita dei componenti organici andati distrutti, creando un circolo vizioso che ha portato ad un aumento dei costi di produzione. Ancora nello stesso periodo i prezzi dei prodotti alimentari, invece, sono diminuiti, e ora sono ridotti a meno di un terzo di quelli dei primi anni Settanta. Le ragioni di questo calo non stanno tanto nell'aumento di offerta del cibo, ma piuttosto nella distorsione del mercato da parte delle politiche dei Paesi del Nord del mondo che, per contrastare l'aumento dei costi e inserirsi con i loro prodotti nel Sud, stanno da tempo sovvenzionando vigorosamente gli agricoltori e le loro esportazioni. I prezzi sono quindi sempre di più slegati dai costi, e questo determina una situazione di grave disagio nelle agricolture dei Paesi più poveri che non possono essere sovvenzionate. Questo determina l'abbandono delle terre per fame e la migrazione in megalopoli a crescita rapidissima di masse di contadini e delle loro famiglie, in cerca di cibo. Abbandono delle terre significa disgregazione delle culture, perdita delle tradizioni, e con esse delle varietà coltivate e mantenute per millenni nella agricoltura di sussistenza. Gli agricoltori del Sud e anche i consumatori di cibo di quei Paesi sono poi presi dalla morsa delle grandi multinazionali che controllano contemporaneamente i mercati delle sementi, del cibo, dei fertilizzanti e degli altri additivi chimici e, recentemente, stan-

no acquistando persino l'acqua in previsione di una riduzione della quantità di questa risorsa fondamentale per la vita (il cosiddetto "petrolio bianco"). I pilastri della rivoluzione verde, e cioè gli Istituti internazionali che conservano la variabilità genetica e avevano messo il loro know how a disposizione dei poveri del Mondo, versano intanto in condizioni sempre più difficili per il calo dei finanziamenti, in particolare degli Stati Uniti, che non solo non finanziano più ma hanno adottato la politica della brevettazione di quelle varietà locali del Sud del Mondo che reputano ancora utili per i loro mercati. Per tutte queste ragioni le produzioni di cibo pro capite stanno adesso calando, ed è da prevedere un peggioramento delle condizioni di vita di ancora più degli 800 milioni di persone che adesso vivono a livelli inferiori a quelli di sopravvivenza. In sintesi, si può dire che la scelta della imposizione di un modello errato di agricoltura, omogeneo in tutto il Mondo, il conseguente "disaccoppiamento" dei costi e dei prezzi, la politica di dominio economico avulsa dalla ricerca della soddisfazione dei bisogni reali delle popolazioni stanno producendo danni forse irreparabili all'ambiente, e di conseguenza alle popolazioni che vi vivono.

### ***Per una "verifica di realtà"***

Quali i rimedi? Intanto quella che gli psichiatri chiamano "verifica di realtà": in tal caso, la conseguente modificazione degli indici di benessere (il PIL), introducendo modelli nuovi di contabilità, che valutino in negativo la perdita di risorse che dovranno poi comunque essere recuperate con spesa futura (Cfr. l'aumento continuo della spesa per unità di prodotto) e in positivo, invece, le risorse conservate, la biodiversità, le stesse colture ed il lavoro che i contadini del Sud del Mondo hanno erogato per la conservazione dei patrimoni naturali della variabilità di piante ed animali.

La nuova contabilità, che viene denominata "contabilità ambientale", che è stata anche recentemente sperimentata in Toscana, permetterebbe cioè di uscire dal calcolo del guadagno e della spesa immediati e inserire direttamente nel calcolo finale sia le spese che le entrate prevedibili per il futuro ma derivanti, le une, dal consumo di risorse, le seconde da una serie di risparmi. Questa nuova prassi permetterebbe di far sì che costi e prezzi siano di nuovo legati, che le politiche di distorsione dei mercati siano eliminate, che a spuntare prezzi alti sia la produzione particolarmente appetita perché di qualità.

Questa in realtà è la strada che stanno cercando di percorrere alcune delle agricolture europee, come quella italiana, e in particolare toscana, a cui gli incentivi vanno in quantità crescente, sotto forma monetaria ma anche di immagine per il mercato. Esiste quindi una via alternativa possibile che permetterebbe di nuovo di

elaborare politiche per un vero benessere degli esseri umani e anche degli agro-ecosistemi, base fondamentale per la vita della nostra specie. Appare assolutamente chiaro, in questo campo, che la salvaguardia dell'ambiente non è solo resa necessaria da (pur importanti) motivazioni etiche ed estetiche, ma dalla necessità di una economia sana e legata al benessere che non può che fondarsi sulla conservazione e il saggio uso delle risorse, valutate per quello che sono veramente e per il loro reale valore di uso.

### ***Le attività umane e l'ambiente***

Se questo è vero per l'agricoltura, lo è anche per le altre attività umane, tutte settoriali, ma che contribuiscono, insieme, al cambiamento degli ambienti locali e a quelli, globali, che investono tutto il Pianeta. Vediamo allora cosa sta succedendo nel campo del cambiamento climatico, globale, al quale concorrono comunque gran parte delle attività umane locali e settoriali.

Partiamo da alcuni dati. Il consumo energetico mondiale è aumentato dagli 800 miliardi di tonnellate equivalenti di petrolio del 1900 ai 2000 miliardi del 1950, e poi ha avuto una impennata che lo ha portato a circa 10.000 miliardi nel 2000. Per quanto riguarda le fonti di energia, l'aumento dei consumi è stato rapidissimo per il petrolio (3400 miliardi), mentre gas naturale e carbone aumentavano a circa 2000 miliardi complessivi. Conseguentemente e parallelamente il livello di emissioni di CO<sup>2</sup> in atmosfera ha anch'esso subito una impennata dagli anni '50 del Novecento in poi, giungendo nel 2000 a circa 7000 milioni di tonnellate, mentre all'inizio del periodo la emissione era meno di duemila milioni. L'andamento della temperatura media del globo è stato del tutto parallelo ed ha presentato un aumento di più di 0,7 gradi nel periodo che va dal 1960 al 2000. Per comprendere cosa questo può voler dire in termini reali per la vita potrei citare il fatto che la raccolta di alcuni prodotti agricoli importanti per il nostro Paese, e in particolare per la Toscana, è andata anticipandosi in modo veramente preoccupante. La raccolta delle olive, ad esempio, che nei primi anni '90 del Novecento partiva all'inizio di novembre, ha avuto lentamente un anticipo di un mese e nell'anno 2003 è terminata nell'ultima settimana di ottobre. Del resto, chi ha una età superiore ai cinquanta anni, ma forse anche meno, può fare il paragone con il clima di "quando era giovane" e, se si sofferma un attimo a pensare, si renderà conto che è nettamente cambiato.

Ora, se si tiene conto del fatto che i grandi cambiamenti globali sono avvenuti in migliaia, o almeno diverse centinaia, di anni si capirà (e possono capirlo anche i bambini se gli si racconta o gli si fa raccontare dagli anziani) che siamo di fronte ad un fenomeno in rapidissima accelerazione, che sta già producendo danni gravissimi, dal costo inestimabile, e ne produrrà senz'altro di peggiori nel futuro prossimo. A

questo cambiamento del clima, percepibile in meno di una generazione, contribuiscono tutte le attività umane, anche se in misura diversa. I consumi maggiori di energia sono infatti dovuti, nell'ordine, ai trasporti, all'uso domestico, all'industria, alla agricoltura, ma anche ad altre attività che contribuiscono in modo diretto o indiretto al loro aumento.

Come è noto, questa situazione è stata considerata grave già nel 1992, alla Conferenza UNCED di Rio de Janeiro, e la discussione che ne è derivata ha prodotto il Protocollo di Kyoto. Questo imponeva agli Stati una scaletta temporale di azioni per ridurre l'emissione di CO<sub>2</sub> derivante dal consumo di energia, in particolare di derivazione fossile. Purtroppo i risultati di quella discussione, come del resto tutte le altre Convenzioni firmate a Rio e confermate magari anche negli incontri successivi (Convenzione per la Biodiversità, Convenzione contro la desertificazione, Protocollo di Montreal per la biosicurezza ecc.), non hanno raggiunto gli obiettivi per il semplice fatto che non erano supportate da misure coercitive, ma affidate alla semplice responsabilità degli Stati. Nel caso specifico, non solo non si è verificata la riduzione di CO<sub>2</sub> ma anzi questa è aumentata, anche se in media la quantità di energia consumata per unità di materiale consumato è andata crescendo, indicando una maggiore efficienza nei processi di produzione di energia. Si calcola adesso che per evitare in tempi medi effetti catastrofici del riscaldamento, le emissioni, tenuto conto anche del ritmo vorticoso di sviluppo in India e in Cina, che ha raggiunto l'8% annuo, dovrebbero essere ridotte di ben il 60%. Teniamo ben presente, d'altra parte, che se non riusciamo almeno a limitare gli effetti negativi il danno non sarà solo per la vita umana, ma anche per le economie mondiali, che di questa vita fanno parte. I danni ambientali, infatti, limitano pesantemente l'uso delle risorse naturali. Queste si perdono e provocano continuamente spese maggiori per il loro recupero. La distinzione classica è fra costi interni alla produzione, quelli legati al ciclo stesso, alla azione umana in esso, e ai problemi che si possono creare casualmente, e fra i costi esterni, che invece sono dovuti appunto al recupero delle risorse necessarie per far continuare l'attività produttiva e perché continui la capacità di vita (anche solo dal punto di vista economico, di consumo).

Senza consumo, infatti, non c'è economia e popolazioni pesantemente impoverite dal degrado ambientale senza dubbio non sono buone consumatrici di prodotti, secondo la pur perversa visione attuale della vita umana. La soluzione, anche per la crisi energetica ed il conseguente cambiamento globale del clima che colpirà tutte le attività umane, è di inserire i costi che ne derivano nella contabilità generale e anche in quella aziendale, visto che i danni saranno per tutti, e cioè, come si dice, di "internalizzare" i costi "esterni" (le "esternalità"). Ora, le attuali fonti energetiche hanno ognuna costi interni e costi esterni: le cosiddette fonti alternative, che non sembrano economiche se si tiene conto solo dei primi, lo possono diventare rapidamente se

si conteggiano anche i secondi. Ad esempio, secondo stime recentissime, i costi di produzione in centesimi di euro per chilowatt/ora sono attualmente di 4,5-4,8 per il carbone, che ha pari costi esterni che vanno da 2 a 15 e totali da 6,3 a 19,8. I costi interni dell'eolico sono praticamente uguali (4-6), ma i costi esterni sono molto più bassi (0,05-0,25) per un totale che è solo di 4,05-6,25. Lo stesso si può dire per il costo della energia idroelettrica, e anche per la biomassa, mentre l'energia solare ottenuta con il metodo fotovoltaico costa ancora di più. E' lo stesso mercato a tenere in conto questi dati e infatti negli anni 1999-2000 il tasso di crescita annuale dell'eolico utilizzato è cresciuto del 25% all'anno, del fotovoltaico del 20% dell'energia geotermica del 4%, mentre il petrolio è salito dell'1% e il carbone è calato dello stesso valore. Tutto questo, praticamente, senza che vi sia stato nessun incentivo consistente alla produzione con le fonti alternative, se non in pochissimi Paesi del Mondo.

E' essenziale, anche in questo caso, cambiare la situazione con un impegno più consistente dei Governi a livello mondiale, sia per la incentivazione delle fonti alternative di produzione dell'energia che per lo stimolo a sviluppare cicli di produzione e, in genere, comportamenti bisognosi di minore apporto energetico, meno dannosi all'ambiente e quindi, dal punto di vista economico, di minori costi esterni.

Come ho già detto, occorre una precisa e mirata verifica di realtà che tenga conto dei costi esterni delle nostre attività giornaliere e dei nostri comportamenti. E' cioè essenziale uscire da politiche economiche basate sulla circolazione di moneta, e quindi virtuali, ed è importante tornare a lavorare su basi reali anche se non si vuole o non si può rispondere concretamente agli imperativi etici (di uguaglianza sociale, di benessere per le popolazioni, di conservazione della vita umana ma anche non umana) degli altri esseri viventi senza i quali comunque noi umani non possiamo sopravvivere. Certo, l'obiettivo non potrà essere raggiunto se non con l'accordo e la concertazione delle misure da prendere da parte degli attori umani, dei comportamenti e delle economie.

La Conferenza di Rio de Janeiro aveva previsto anche questo fatto, e aveva indicato un processo virtuoso che partiva dalla riunione in un Forum di imprese, sindacati, governo locale, associazioni rappresentative di situazioni ed interessi di gruppi ecc. Il Forum poi procedeva innanzitutto ad organizzare uno studio sullo stato dell'ambiente locale di interesse da cui partire per indicare, concertandole, le vie per mantenere una attività economica sufficiente, che però non incidesse in modo negativo sulle risorse non rinnovabili e cioè sull'ambiente.

Questa procedura, che va sotto il nome di Agenda 21, è stata iniziata in molte parti del Mondo, ma ha purtroppo dato ancora pochissimi risultati positivi per la emarginazione dei Forum e il rifiuto dei Governi di intervenire nel concreto sui processi che venivano indicati. Non a caso, anche nel nostro Paese sono stati innescati

molti processi di Agenda 21, ma sono stati generalmente imposti, dall'alto, dagli Assessorati all'ambiente dell'Ente locale di turno, notoriamente deboli dal punto di vista del peso politico; mentre gli attori più importanti del Forum hanno, forse, contribuito allo studio dello stato dell'ambiente, ma si sono generalmente rifiutati di procedere poi con azioni concrete.

## **Salute e ambiente**

Nella società attuale, virtualizzata, è meno evidente il livello di interazione tra ambiente ed economia, perché l'economia viene vista come qualcosa di sempre più staccato dalla materia, e in particolare da quella vivente; immediato è invece il nesso fra ambiente e salute su cui non a caso, in particolare per quanto riguarda il cibo, si è concentrata l'attenzione della gente. E' infatti del tutto evidente che se i componenti del corpo di ciascuno di noi vengono continuamente cambiati e scambiati con l'esterno, non sarà indifferente per la nostra salute cosa entra in noi e cosa eliminiamo. In altre parole noi, in quanto esseri viventi, siamo continuamente immersi in un flusso di materia ed energia che ci attraversa, e la nostra buona salute è direttamente correlata con la qualità di questo flusso. Potremmo anche dire che noi siamo come un recipiente in cui viene immersa continuamente nuova materia ed energia, che sostituisce quella vecchia che eliminiamo.

I pericoli per la nostra salute ci vengono in modo diretto, ma anche indiretto. Prendiamo come esempio il cibo. Immaginiamo di mangiare un pomodoro fresco e vediamo come l'ambiente influisce sugli effetti che ha su di noi. Innanzitutto il pomodoro potrà essere più o meno buono e più o meno nutriente, a seconda della varietà a cui appartiene (scelta dall'agricoltore che lo ha coltivato), dell'ambiente in cui è cresciuto (ad esempio se c'era poco sole il pomodoro sarà poco ricco di zuccheri), delle tecniche colturali che sono state usate, dalla qualità dell'acqua erogata (con inquinanti o no), della quantità di additivi chimici. La qualità del pomodoro risentirà, anche, della presenza o meno, nell'ambiente in cui è stato coltivato, di agenti inquinanti e di attività umane, che modifichino in modo negativo l'ambiente. Naturalmente, effetti indiretti sul pomodoro verranno anche dalle azioni degli esseri umani, che operano anche molto lontano dal campo, o dalla serra, in cui è stato coltivato.

Ciò che si è detto per il pomodoro, vale per tutto quello che entra nel nostro corpo, e quindi anche per l'aria che respiriamo e per l'acqua che beviamo. Per non parlare del terreno che calpestiamo, delle mani che stringiamo, dei microrganismi che sono dappertutto, dove viviamo e ci muoviamo. Con una attenzione: è evidente che tutto questo non significa che qualsiasi cosa entri in noi sia dannoso per il nostro organismo, ma quello che è sicuro è che senza cibo e bevanda e senza aria noi non

potremmo in alcun modo vivere.

Quello che deve essere chiaro è che il nostro rapporto con l'ambiente è intensissimo e che per ambiente si intende qualcosa di molto più ampio dei dieci metri quadri che sono intorno a noi. Non solo, ma per vivere di più e meglio dobbiamo salvaguardarlo questo ambiente, innanzitutto da quello che noi stessi facciamo singolarmente e collettivamente. Anche qui si tratta di fare una operazione culturale di verifica di realtà, nel senso che non si muore solo se i medici non sono bravi, ma si muore se si vive male e cioè se si vive in un ambiente che ci provoca malattie. Di questo purtroppo, nella situazione alienata in cui viviamo, non sembriamo renderci conto, perché quello che sembra interessarci non pare essere la nostra salute a medio e lungo termine, ma semmai il nostro eventuale disagio immediato e, soprattutto, quanto possediamo e quanto spendiamo di momento in momento.

Cito spesso un ormai famoso sondaggio, eseguito fra i cittadini in previsione di una elezione amministrativa a Firenze. La prima domanda del sondaggio era: "Quale vi sembra il problema più grave della città?" La risposta di gran lunga più frequente fu: "il traffico". Un'altra domanda del questionario era: "Qual'è l'opera che un nuovo sindaco dovrebbe fare per prima?" La risposta fu: "numerosi parcheggi in città". La cosa è sintomatica. O i cittadini non si sono resi conto, e questo è piuttosto grave, che i parcheggi in città servono a portarci più auto, oppure, e questo è più probabile, sono preoccupati non dei danni alla salute né dei disagi fisici e psichici che porta il traffico, ma soprattutto della noia che hanno dovendo procedere lentamente in città e cercando un parcheggio che non c'è. Il nodo qui è veramente educativo, e consiste nella necessità di far amare di nuovo la vita alla gente, o almeno di fargli ricordare che cosa significa essere vivi. Se ci si riesce, i discorsi che ho fatto fino ad ora risulteranno ovvi perché vivendo, respirando, bevendo, mangiando, camminando, ci si renderebbe conto di quanto la nostra vita dipenda da quella degli altri esseri viventi, e in genere dall'ambiente in cui viviamo. Allora non si costruiranno più servizi sanitari che non tengano conto delle condizioni ambientali, né istituzioni di controllo dell'ambiente che non tengano conto degli effetti sulla salute dei cittadini. Ma soprattutto quando ciascuno di noi lavora, e cioè cambia l'ambiente in cui lui e gli altri vivono si renderà conto della importanza del suo lavoro dal punto di vista dell'ambiente e quindi della salute. E quando ciascuno di noi esce dal luogo di lavoro sarà cosciente che i pericoli che affronta nella fabbrica o nell'ufficio o nel campo sono gli stessi anche fuori e derivano almeno in parte dalla sua stessa attività.

In conclusione, ognuno di noi capirà che è intriso di ambiente e l'ambiente è intriso di umanità, per cui la salute di tutti non può che dipendere dalle attività di tutti e dalle modificazioni che inducono nel contesto che li contiene.

## LA COMUNICAZIONE PER LA SOSTENIBILITA'

### ***Introduzione - Il valore dei beni di legame e la teoria della mente relazionale***

In un suo recente testo, Stefano Zamagni, docente di Economia Politica all'Università di Bologna nonché co-autore di *Complessità relazionale e comportamento economico* e di *Economia civile*, ha sottolineato la necessità, per la scienza economica, di cominciare a tenere in considerazione, accanto ai due tipi di valore finora assunti quali suo campi d'interesse specifico ovverosia il valore d'uso e il valore di scambio, anche un terzo tipo di valore, il *valore di legame*.

[...] *Dilatare l'orizzonte della ricerca fino a includervi il valore di legame è oggi una grande sfida intellettuale, per l'economia, - egli afferma - e ciò per la fondamentale ragione che la relazione tra persone è di per sé un bene che, in quanto tale, genera valore. Una lettura, anche superficiale, dell'attuale passaggio d'epoca, ci obbliga a prendere atto che i tratti antisociali del comportamento economico hanno raggiunto, oggi, livelli di intensità preoccupanti. E' ormai ampiamente ammesso che lo star-bene (il "well-being") delle persone è associato non soltanto al soddisfacimento dei bisogni materiali e immateriali, ma anche dai bisogni relazionali [...] e questi richiedono beni relazionali, beni cioè la cui utilità per il soggetto che lo consuma dipende, oltre che dalle sue caratteristiche intrinseche e oggettive, dalle modalità di fruizione con altri soggetti. Ecco perché se si vogliono scongiurare i rischi devastanti [...dovuti...] alla crescita ipertrofica della sfera privata dell'economia, le nostre società hanno bisogno di far posto a soggetti capaci di [...suscitare...] rapporti nuovi, rapporti di reciprocità [...].*

Ciò di cui Stefano Zamagni sta parlando è, con molta evidenza, proprio ciò di cui tratta questo testo: *la comunicazione e la sostenibilità*, il loro rapporto reciproco, il loro essere omologamente fondate su sistemi di legame, ovverosia di rete, di nessi virtuosi, di condivisione aperta e allargata dei saperi e delle competenze come fonte e metodo di apprendimento permanente e di continua e positiva costruzione sociale della realtà.

Sia la comunicazione che la sostenibilità, infatti, trovano in alcuni dei concetti su cui si fonda il ragionamento di Zamagni la propria medesima base teorica:

- il concetto di *legame*,
- il concetto di *reciprocità*,
- il concetto di *bisogno relazionale*.

In sostanza, si tratta della *questione della "convivialità"* (della capacità, della



competenza varrebbe la pena di dire, del cum-vivere: degli esseri umani tra loro e con l'ambiente di cui fanno parte), posta alcuni anni fa da quel grande e concreto utopista che era Ivan Illich, che viene sempre più, assai realisticamente e drammaticamente, a collocarsi al centro della stessa riflessione economica. Soltanto una svolta ecologica dell'economia (del resto prefigurata dalla stessa origine etimologica dei due concetti, entrambi facenti riferimento al buon governo dell'*Oikos*, della "casa comune", dell'ambiente in cui gli esseri umani vivono, anzi con-vivono, seppur non avendo ancora bene imparato a farlo) permetterà l'avvio di uno sviluppo davvero socialmente e ambientalmente sostenibile.

La reciprocità è ciò che lega gli esseri umani tra loro e con il proprio ambiente (cui essi non sono estranei, bensì parte integrante e interagente) e soltanto una reciprocità ricca, sapiente, competente (insomma, uno sviluppo marcato di quelle che possiamo immaginare di chiamare un giorno le *scienze della reciprocità*: le scienze di domani, probabilmente) sarà sempre più capace di rendere economicamente, socialmente, ambientalmente sostenibile la vita dell'umanità sul Pianeta e quella del Pianeta stesso, con tutti i propri abitanti, non solamente umani.

Di tali "scienze della reciprocità", la *competenza comunicativa* è necessariamente un pezzo importante, poiché tutta la nostra vita associata, nonché i nostri rapporti con l'ambiente, si basano su quella capacità di dialogare con il mondo sociale e naturale, fatta di parola e di ascolto, di gestualità e di attenzione, di espressione e di ricezione dell'espressione altrui, che abbiamo deciso di chiamare, giustappunto, *comunicazione* (un concetto tra il cielo e la terra, del quale ci sono molte più cose di quel che immaginino i pubblicitari e i "markettari"). Di essa è fatta l'ecologia, così come la politica, lo star bene con il Pianeta così come lo star bene con gli altri e con noi stessi. Di essa dovrebbe essere sempre più fatta anche la nostra competenza scientifica, etica, sociale.

Una delle più grandi rivoluzioni cognitive del nostro tempo, quella delle cosiddette neuroscienze, ci ha fatto capire come la mente dell'essere umano (ma anche quella di una comunità d'umani associati e anche quella "mente più vasta", per dirla con Gregory Bateson, che è un ecosistema) sia una *mente relazionale*. Si tratta di un concetto su cui più approfonditamente si farà ritorno in passi successivi di questo medesimo testo. Qui basti, per chiudere questa introduzione, chiarire in poche parole che ciò significa una cosa molto semplice ma molto importante, e troppo spesso dimenticata, ovverosia che la mente (quella individuale come quella di gruppo - anche organizzativo e aziendale - come quella eco-sistemica) tanto più si sviluppa e acquisisce empowerment, diventa competente e capace, si arricchisce di sapienza e know how, quanto più dialoga, si apre e si fa ricettiva, dona informazioni (ed emozioni) e le ascolta dagli altri e dal Mondo. Insomma, comunica. E' ciò che tutti (noi singoli, le nostre comunità sociali e organizzative, l'ecosistema in cui viviamo e

dentro cui agiamo e soprattutto inter-agiamo) facciamo da sempre, altrimenti non ci sarebbe mai stata e non ci sarebbe attualmente la vita, nè il suo vitalmente dinamico sviluppo, ma è ciò che dobbiamo imparare sempre di più a fare intenzionalmente, consapevolmente, scientificamente per così dire (nel senso di saviamente: non necessariamente né soltanto tecnologicamente).

## ***Ambiente e comunicazione: un approccio olistico***

### **L'ambiente: un concetto relazionale**

Donde viene, etimologicamente parlando, il termine, eppoi il concetto, di *ambiente*? Partiamo, per comprenderlo, da alcune parole, soltanto apparentemente diverse tra loro, quali: ambo, ambedue, ambizioso, ambulante, ambulanza, ambiguo. Cosa unisce tra loro parole dal significato attuale talmente differente? L'ambo è una combinazione vincente del gioco della tombola; ambedue è un'espressione che indica due persone impegnate in un legame reciproco; ambizioso indica l'atteggiamento caratteriale di una persona tesa a far carriera e conquistarsi un posto di importante rilievo nella società; ambulante è il termine con il quale si designa chi, a diverso titolo e motivo, va in giro per il territorio nell'espletare il proprio lavoro; ambulanza indica quel mezzo di soccorso che va a prendere i malati a casa quando stanno così male da dover essere ricoverati in ospedale; ambiguo indica una persona o una convinzione incerte, poco delineate, oscillanti secondo il vento che tira...

Tutte queste parole derivano da un comune, antichissimo prefisso linguistico, quello di *AMB*, che voleva indicare, o, per dirla più accademicamente connotare, semanticamente, lo stare dintorno, l'essere qua e là, il collocarsi da una parte e dall'altra. Ciò saputo, si capisce il collegamento di significato tra ambo o ambedue (io e te, noi due, l'uno e l'altro) e ambizioso (colui che vuole espandersi dattorno, allargare il confine del proprio riconoscimento, stendere la propria influenza sul contesto in cui vive e opera) e ambulante (colui che va in giro nell'ambito territoriale che gli sta dattorno) e ambulanza (il mezzo che va in giro per i dintorni dell'ospedale per raccogliere i malati gravi o comunque bisognosi di ricovero) e ambiguo (un individuo o un concetto che non tracciano confini netti, che restano incerti, che sono mobili, che possono voler dire più cose e dunque hanno bisogno di esplicazioni di contesto).

Dalla stessa radice etimologica *AMB*, da cui derivano i termini e i concetti finora visti, deriva anche il termine e il concetto di *ambiente*. Esso vuole dire giustappunto, in riferimento al participio presente del verbo latino "ambire", andare intorno, avere rapporti con il contesto circostante e altre, similari cose. Ambiente, insomma, è ciò che sta intorno a qualcuno o a qualcosa e con cui quel qualcuno o quel qualcosa ha rapporti continui di scambio. In tal senso, il concetto di Ambiente non è, come quello di Natura (con il quale viene troppo spesso scambiato e qualunque cosa esso voglia dire: ha voluto dire tante e diverse cose, non sempre chiare e cognitivamente utili, nel corso della millenaria storia della filosofia e della scienza umana), un concetto "essenzialistico" (ovverosia mirante a definire "qualcosa") bensì un concetto "relazionale" (ovverosia mirante a definire una rete di relazioni tra varie "cose", che soltanto in tale rete di relazioni possono reciprocamente definirsi

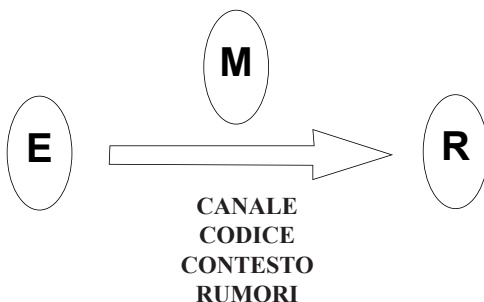
come appartenenti allo stesso ambiente, che non sta fuori di loro né in ciascuna di loro ma, giustappunto, nel loro sistema relazionale).

Gregory Bateson direbbe che l'ambiente è, in realtà, nient'altro che la "struttura che connette" tra di loro tutti i soggetti animati e inanimati co-presenti in una certa situazione spazio-temporale (nel nostro caso, il Pianeta Terra così come si presenta agli albori del XXI secolo). Da questa impostazione teorica derivano due conseguenze:

- che per comprendere (eppoi intervenire sapientemente su) l'ambiente è indispensabile un approccio epistemologico di natura olistica, in quanto un sistema di relazioni tra soggetti non è mai comprensibile analizzando separatamente ciascuno di essi;
- che i due concetti di ambiente e di comunicazione (che vengono accostati, in modo talvolta improprio, all'espressione *comunicazione ambientale* sono assai strettamente legati, in quanto entrambi fondati su un paradigma di natura relazionale ovvero, come vedremo, ecologico e reticolare, fondato più sull'analisi dei nessi tra i soggetti che sulla natura dei soggetti stessi.

### Il processo comunicativo: modelli, teorie, competenze

Gli esseri umani comunicano da quando esistono come specie, ma soltanto recentemente hanno preso a studiare, a modellizzare scientificamente questa loro funzione essenziale. Fu nel 1948, infatti, che Shannon e Weaver, due ingegneri della compagnia telefonica Bell, elaborarono il primo modello teso a spiegare cosa succedesse quando tra due esseri umani si metteva in moto un *processo comunicativo*. Tale modello (chiamato *modello lineare*) è così, graficamente, riassumibile:



Un Emittente **E** trasmette un Messaggio **M** a un Ricevente **R** usando un certo *Codice* linguistico, un certo *Canale*, all'interno di un certo *Contesto*, in cui possono essere presenti dei *Rumori* che disturbano la buona ricezione del Messaggio stesso da parte di R. Si tratta di un modello dal grande valore storico, che ha posto le basi dei successivi sviluppi delle scienze della comunicazione.

Tuttora di grande valore ermeneutico sono i concetti di:

- *canale* (un processo di comunicazione può essere più o meno buono a seconda che il canale da utilizzare - la voce, i gesti, un manifesto, un filmato, una canzone, la radio, la televisione e così via - sia stato scelto con criteri adeguati rispetto al messaggio e al ricevente);
- *codice* (un processo di comunicazione può essere più o meno buono a seconda che il codice da utilizzare - quello in cui il messaggio stesso viene “codificato” - sia più o meno comprensibile, ovverosia “decodificabile”, dal Ricevente);
- *contesto e rumori* (chi emette un messaggio, cioè l’Emittente, agisce in un Contesto che condiziona le modalità di ricezione da parte del Ricevente, in quanto possono esservi “rumori di fondo”, non necessariamente soltanto acustici - anche se Shannon e Weaver lavorando ai telefoni proprio a essi pensavano e cioè alle interferenze sulle linee - ma anche culturali e così via).

Quanti processi di comunicazione, sull’ambiente così come su mille altre cose, falliscono, non risultano efficaci, eccetera eccetera, perché sono stati commessi errori nello scegliere il canale (per esempio, usando il canale informatico per rivolgendosi a un pubblico - a un Ricevente - informaticamente non acculturato) o il codice (per esempio, parlando in inglese a chi l’inglese non lo conosce) o non tenendo conto del contesto e dei rumori di fondo (fisici e culturali)!

Tra i limiti del modello di Shannon e Weaver, che resta peraltro utilissimo, vanno rilevate:

- a) l’*intenzionalità* sottesa al modello stesso: il modello, cioè, dà per scontato che il processo comunicativo ci sia, e ci sia soltanto, quando E lo avvia, intenzionalmente, emettendo un consapevole messaggio verso R (in realtà, le cose non stanno così, come dimostrerà qualche anno dopo Paul Watzlawick: ne tratteremo tra poco);
- b) l’*unidirezionalità* della comunicazione così come il modello la disegna: esso, infatti, mostra una freccia che va sempre da un E a un R, senza sottolineare che anche R può diventare E (la reciprocità). Per questo il modello fu poi chiamato “lineare” e presto sostituito con un *modello dialogico* teso a sottolineare come un processo di comunicazione tra due (o più) individui li coinvolge, più o meno attivamente, entrambi (tutti).

Il modello dialogico si fonda sull’idea che qualunque incontro comunicativo comporta un’interazione dinamica tra soggetti attivi, portatori di interessi, bisogni, impulsi, giudizi, stati d’animo, schemi mentali, programmi (seppur grezzi) di (seppur elementari) cambiamenti del mondo e così via, che comunque cercano e trovano spazio comunicativo, in forma verbale e non verbale, nell’interazione stessa.

Attenzione, tuttora troppa gente pensa che (o, anche se non lo pensa esplicitamente, si comporta come se lo pensasse) c’è chi debba fare l’E quasi sempre (in tal

caso la E, oltre che Emittente, potrebbe voler dire Esperto) e chi debba fare quasi sempre la R (come se la R, oltre che Ricevente, significasse “Ragazzino, lasciami lavorare”). In realtà, gli E che non lasciano parlare gli R attuano, per quanto Esperti siano, una “comunicazione non sostenibile” e, dunque, inefficace e anzi dannosa per la sostenibilità (la quale, come si è visto, si identifica con la reciprocità).

Veniamo a Paul Watzlawick, che verso la metà degli anni Sessanta (il Sessantotto, che ebbe anche una sua profonda e modernizzante epistemologia, oltre che significati politici e sociali talora esaltanti, talora squallidi) criticò la “intenzionalità” e la “unidirezionalità” del modello di Shannon e Weaver nel libro *Pragmatica della comunicazione umana*, basandosi su due assiomi:

A) *Primo assioma*: NON SI PUÒ NON COMUNICARE. La comunicazione - dice Watzlawick - non è affatto un processo inevitabilmente intenzionale. Noi comunichiamo sempre, che lo si voglia o no, che si sia consapevoli o meno. Ogni nostro comportamento, agli occhi (e agli orecchi, e alla mente, e al cuore eccetera eccetera) altrui, finisce con l'essere comunicazione e, dal momento che non possiamo non avere un comportamento (qualunque esso sia e qualunque grado di consapevolezza possenga), ergo: non si può non comunicare.

Importante averlo presente: quante volte riteniamo che tacere, celare l'informazione, tenere nascosta una certa valutazione sia non comunicare (e quindi stare tranquilli)? Invece, è comunicazione anche questa: di arroganza, di sfiducia, di colpevolezza... Noi comunichiamo con tutto il nostro comportamento, ogni nostro atto - persino quello di tacere, persino quello di essere assenti dalla scena - ha per gli altri valore di messaggio e non esiste possibilità di non-comportamento. Essere, per quell'animale semiotico che è diventato nel corso della sua evoluzione l'essere umano, è comunicare, ci piaccia o no: la scelta non è mai tra comunicare e non comunicare, ma tra comunicare consapevolmente e con competenza e tutte le altre forme di malacomunicazione (per così tradurre il termine inglese “mis-communication”, la “comunicazione andata a male”).

B) *Secondo assioma*: OGNI COMUNICAZIONE HA UN ASPETTO DI CONTENUTO E UNO DI RELAZIONE (è l'assioma della cosiddetta *metacomunicazione*). Secondo tale assioma, quando due o più persone comunicano tra loro, lo fanno sempre a due livelli, quello dei contenuti (la sostanza tematica esplicita dei messaggi che si scambiano: essa è infinita, perché può riguardare l'amore, la politica, l'ambiente, il clima, il calcio, il cibo eccetera eccetera) e quello delle reciproche relazioni (la sostanza meta-tematica implicita in alcuni meta-messaggi che parimenti vengono scambiati: essa è tutt'altro che infinita, poiché riguarda sempre e soltanto due forme di relazione, quella sentimentale e quella di potere). Insomma, mentre “parliamo”

tra noi di calcio così come di lavoro così come di qualunque altra cosa, “meta-parliamo” sempre, inevitabilmente, anche dei nostri reciproci rapporti (emotivi e di potere). E’ bene esserne consapevoli, perché anche di ciò è fatta la *competenza comunicativa*. Noi possiamo cercare di tranquillizzare gli altri con modalità che tradiscono preoccupazione in noi stessi, possiamo dire agli altri “Il vostro problema ci interessa molto” in modo che essi capiscono che non ce ne importa nulla e così via (gli innamorati, che sono generalmente - in fatto di amore e disamore - assai comunicativamente competenti, capiscono benissimo quando un “Ma certo che ti amo” meta-afferma “Sono stanco di te” e quando un “Ti odio” detto con un certo tono e un certo sguardo meta-afferma “Ti mangerei da quanto mi piaci”).

Abbiamo poco sopra introdotto il concetto di *competenza comunicativa*: essa, che si può apprendere e migliorare con lo studio e la pratica attenta, è fatta di capacità di uso consapevole e efficacemente finalizzato di tutti i linguaggi della comunicazione e della meta-comunicazione, ma ancor prima è fatta della capacità di “ascoltare” quei linguaggi quando sono gli altri a usarli. Insomma, la competenza comunicativa consiste nell’essere buoni E (e buoni meta-E) e buoni R (e buoni meta-R) contemporaneamente.

### **La comunicazione come strumento di costruzione sociale della realtà**

Per comprendere il ruolo della comunicazione nella convivenza e nella conoscenza umana, occorre partire dalla domanda: cos’è, o meglio come nasce e si sviluppa, la *conoscenza umana*?

Per tanto tempo della conoscenza umana si è avuta un’idea riconducibile alla metafora del rispecchiamento: quante più singole conoscenze acquisivamo, progressivamente, sul mondo che sta fuori di noi e tanto più veniva a definirsi nella nostra mente un’immagine sempre più capace di rispecchiare il mondo così com’è veramente. Oggi, però, sappiamo che la conoscenza umana non è affatto un’attività di rispecchiamento mentale del mondo (Italo Calvino avrebbe detto, più precisamente e acutamente, di “quello che usiamo chiamare il mondo”), bensì una costruzione mentale e sociale della realtà da parte degli esseri umani.

Da questa convinzione è nata una corrente (culturale, scientifica, filosofica) che si chiama, giustappunto, *costruzionismo sociale* la quale valorizza, nell’umano conoscere, proprio l’elemento attivamente e socialmente costruttivo della conoscenza medesima, identificando nella comunicazione lo strumento primario di tale costruzione sociale della realtà e del mondo (un primo riferimento è il libro *Comunicazione e condizione umana* di B.W.Pearce).

Insomma, non si conosce man mano ciò che c’è già, bensì si costruisce ciò che c’è soltanto grazie al nostro narrarcelo in un certo modo, trovandosi alla fine d’accordo, creando cioè una narrazione condivisa. Logicamente, la condivideremo tanto

più facilmente e diffusamente quanto più sarà convincente (cum-vincente: capace di soddisfare il più possibile le esigenze di tutti) e comprovata (cum-provata: fondata su “evidenze” evidenti a quanti più soggetti possibile).

Ciò ha conseguenze anche sulle attività formative, non più intese come trasmissione di verità codificate, bensì come costruzione giustappunto condivisa di significati (andando così a valorizzare un *paradigma comunicativo della formazione* sul quale torneremo nel corso del testo).

Scrivono, in merito, A. Calvani e M. Rotta, dell'Università di Firenze: [...] *I cambiamenti teorici e sociali che negli ultimi anni hanno sempre di più investito la produzione della conoscenza (modelli epistemologici, nuove forme organizzative) hanno anche una evidente ricaduta sulle metodologie per la formazione. Il fenomeno ormai dominante che qui incontriamo, in linea con la crisi del modello razionalistico [...] va sotto il nome di costruttivismo, un complesso orientamento sotto la cui egida, in particolare nell'area statunitense, sempre più si vanno consapevolmente raccogliendo epistemologi, studiosi dell'area cognitiva, progettisti educativi, tecnologi. I concetti principali che caratterizzano l'attuale costruttivismo possono essere fondamentalmente ricondotti a tre: la conoscenza è prodotto di una costruzione attiva del soggetto; ha carattere situato, ancorato nel contesto concreto; si svolge attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale [...].*

Costruttivista è, come si è già detto, uno dei maggiori studiosi della comunicazione del nostro tempo, l'americano B.W. Pearce il quale, nel suo già ricordato *Comunicazione e condizione umana*, afferma: [...] *L'intuizione centrale che guida questo libro è che noi viviamo nella comunicazione e che le forme di comunicazione nelle quali viviamo costituiscono i nostri mondi sociali [...]. La prospettiva della comunicazione pone in primo piano le attività sociali. Essa le osserva come processi che costruiscono il mondo [...]. Tutti gli individui, in ogni luogo e in ogni momento della storia, si impegnano in attività che: 1) coordinano le loro azioni con quelle di altri individui, 2) risultano da e si creano in storie coerenti su loro stessi e il mondo, 3) catturano il mistero di ciò che si estende oltre ciò che è descritto da queste storie [...].* Insomma, la conoscenza si costruisce socialmente, attraverso una ricerca di senso fondata sulla comunicazione.

Al centro della teoria del costruttivismo sociale, quindi, c'è una visione, di grande portata anche formativa, della conoscenza non come rispecchiamento del mondo, bensì come costruzione mentalmente e socialmente attiva di esso da parte dei soggetti umani. Certamente, non si tratta di un'idea rivoluzionaria né radicalmente innovativa, anche se mai come negli ultimi decenni a essa si è tentato di dare fondamenti di coerenza culturale, scientifica e filosofica.

Impostazioni in qualche maniera costruttiviste della conoscenza sono già rintracciabili in alcuni filosofi del passato (Giambattista Vico, per esempio, e lo stesso



Emmanuel Kant) e sicuramente pre-costruttivisti furono Jean Piaget, John Dewey, Lev Vigotskij (non a caso tutti pensatori che molto hanno rinnovato la pedagogia e la didattica). Potenzialmente costruttivista fu il Cognitivismo (per esempio con J. Bruner), che si occupò giustamente più di mappe cognitive utili a viaggiare nel mondo (della conoscenza) che di rispecchiamenti del mondo (reale). Un chiaro rifiuto della conoscenza come rispecchiamento, oltretutto come “rappresentazione del mondo”, si può trovare, tra i filosofi venuti alla ribalta nella seconda metà del Novecento, nell’americano R. Rorty: per esempio, nel suo *La filosofia e lo specchio della natura*, ov’egli sostiene [...] *il criterio che il sapere non è un insieme di impressioni derivanti dagli oggetti, ma il risultato di un colloquio argomentativo* [...]. In un altro suo testo, Rorty afferma, giustappunto, una teoria “*antirappresentazionalista*” della conoscenza umana, precisando: [...] *per teoria antirappresentazionalista intendo una teoria che concepisce la conoscenza non come una corretta comprensione della realtà, bensì come l’acquisizione di ambiti di azione per fronteggiare la realtà* [...] in base a essa [...] *affermare che ciò che oggi è razionale credere potrebbe non essere vero, significa semplicemente affermare che qualcuno potrebbe avere un’idea migliore* [...].

Appare evidente quanto una simile impostazione valorizzi il ruolo della comunicazione nella produzione della conoscenza e della valutazione del Mondo (anche di quelle forme di conoscenza e di valutazione che servono a delineare uno sviluppo sostenibile del mondo stesso). In un’ottica costruzionista, la comunicazione non è l’attività tramite la quale si diffondono conoscenze già acquisite bensì l’attività attraverso cui quelle conoscenze si costruiscono e si condividono. Il momento della condivisione, della reciprocità, non sta a valle del momento cognitivo, bensì pienamente dentro di esso. Pare una questione astrattamente filosofica: è invece - a riflettere bene - una questione anche concretamente politica.

## ***Sviluppo sostenibile: fattore di cambiamento***

### **L'uomo e l'ambiente: una prospettiva eco-antropologica**

Pienamente ecologica, da un punto di vista evoluzionistico, è l'origine stessa dell'uomo, incomprensibile se non collocata in un contesto ambientale, e in un sistema di relazioni, più ampio. Sia stata una spinta verso la ricerca di alimentazione, sia stata qualche altra motivazione ambientale, a un certo punto della propria storia naturale alcune specie scimmiesche hanno smesso di passare da un albero a un altro e sono scese nella pianura che stava sotto quegli alberi. Il cambiamento fu decisivo, poichè dette avvio a una specie di scimmie, poi diventate ominidi, che cominciarono pian piano, in rapporto evolutivo, ovverosia funzionale e selettivo con l'ambiente, a conquistare la postura eretta, e a usare le mani per fare cose assai più complesse che arrampicarsi sugli alberi. A seguito di un simile processo, durato milioni di anni, la nuova specie ha immesso una dimensione nuova nella Biosfera: quella che potremmo definire *Tecnosfera*, ovverosia una quantità crescente di utensili, dalle clave primitive alle macchine elettroniche di oggi, che esistono non perchè la natura li ha creati ma perchè l'umanità li ha prodotti.

L'uso degli utensili e la posizione eretta hanno avuto un'evoluzione parallela. Più gli ominidi facevano affidamento sugli utensili, più le loro mani si differenziavano dai piedi. E più le mani si differenziavano dai piedi, più si servivano di utensili. Per fare cosa? Gli utensili li mettevano in grado di consumare cibi raccolti a terra, che le scimmie a quattro zampe non potevano procurarsi con la stessa efficacia. Non appena queste risorse di cibo terrestre ebbero sostituito nella dieta degli ominidi i frutti degli alberi, la selezione naturale favorì gli individui che compensavano le perdite dovute a una diminuita abilità nell'arrampicarsi sugli alberi con i vantaggi della nuova dieta. Quest'ultima era fatta di radici, tuberi, bulbi commestibili e, proprio per migliorarne la ricerca e la raccolta, gli ominidi cominciarono ad apprendere (tutta l'evoluzione della vita è un immenso processo di apprendimento, anche se non fatto in aula, sotto la guida di questo o quell'insegnante) a migliorare i propri utensili di scavo.

Ormai abitante della savana, l'ominide scoprì in essa un'altra fonte, particolarmente nutriente, di sostentamento: la carne degli altri animali. Egli si fece cacciatore, imparò a seguire e dare senso alle tracce degli animali cacciati, a organizzarsi in gruppo per cacciarli sempre più efficacemente.

Uno dei migliori storici italiani, C. Ginzburg, in un bellissimo saggio intitolato *Spie*, attribuisce proprio a questa attività di ricerca e di interpretazione-condivisione dei segni (delle "tracce") da parte del primitivo cacciatore umano lo sviluppo di quella sua, particolarmente attenta, *attitudine semiotica*, che tuttora contrassegna la nostra capacità di dare significato al mondo, di definire criteri e indicatori di sua

interpretazione-valutazione, di costruire tramite la comunicazione il nostro “mondo sociale” (come si è detto poco sopra).

Tutto ciò portava gli ominidi a migliorare non soltanto le proprie capacità manuali di produrre utensili (quelle che hanno dato avvio alla Tecnosfera) ma anche (avviandosi l’ominide a diventare Homo Sapiens) le proprie capacità di pensare, ovverosia di interpretare la realtà, di fare progetti, di comunicare con gli altri (e con se stesso e con l’ambiente). Recentissimi studi paleo-antropologici hanno dimostrato come il “salto in avanti”, dal punto di vista evoluzionistico, dell’Homo Sapiens non sia passato tanto da una crescita globale e puramente quantitativa del suo cervello, bensì da uno sviluppo differenziale, in esso, delle aree corticali legate, giustappunto, alle attitudini relazionali, comunicative, tese a mettere in relazione i concetti e, a partire dai concetti, gli esseri umani stessi e la loro capacità di comprendere (e interagire con) l’ambiente.

Man mano che imparava a usare sempre meglio le mani, imparava anche a usare sempre meglio la mente (la “mente relazionale”, come già si è detto), man mano che si espandeva la Tecnosfera prendeva avvio quella che il sociologo francese Edgar Morin chiama la *Noosfera*: il mondo immateriale, ma assai influente anche sul mondo materiale, delle idee. Dopo un po’ di tempo i nostri antenati appresero ad accendere il fuoco, e ciò significò sia imparare a cuocere i cibi (rendendoli più digeribili e gustosi) che a riscaldarsi, forse stando tutti quanti intorno proprio al fuoco, così dando avvio a processi di comunicazione sociale assai più sofisticati, fino al linguaggio, fino alla narrazione, fino al canto e alla poesia. Essi impararono, anche, a coltivare la terra: scoprirono che, piantando sementi, ottenevano raccolti. La scoperta, di cui già ha detto cose assai interessanti Marcello Buiatti nel testo presente in questo stesso libro, ebbe luogo, probabilmente e contemporaneamente, in tre zone del Mondo: nella cosiddetta “mezzaluna fertile” (ovverosia in Asia Minore, tra le pianure dell’Egitto, rese particolarmente produttive dal Nilo, e quelle situate tra il Tigri e l’Eufrate); in Cina; nell’America centrale. Proprio là nacquero infatti, ma ormai siamo a pochi millenni da noi, le prime grandi civiltà, come l’Egizia e la Sumerica, la Cinese e quelle meso-americane.

L’apprendere, da parte dell’uomo, a coltivare la terra, così come, quasi contemporaneamente, ad addomesticare e allevare gli animali, produsse la più grande rivoluzione nella storia ecologica dell’umanità prima di quella industriale. Spinse infatti gli esseri umani a cessare di essere nomadi e a diventare stanziali; a fondare città e civiltà, in quanto la stanzialità spinge all’allargamento della comunità e il governo del territorio coltivabile spinge all’organizzazione, eppoi alla gerarchizzazione, sociale; a “marcare” il tempo, a dotarsi di nuovi modelli (seppur mitico-religiosi e non ancora scientifici) di riflessione e comprensione del Mondo, dell’ambiente, del cosmo (apriamo, chiudendola velocemente, una parentesi; si è poco sopra usato il

termine “apprendere”, per indicare l’umana invenzione dell’agricoltura, e vale la pena di chiedersi come tale apprendimento possa essere avvenuto: esso è certamente scaturito, come ogni apprendimento, formale e non formale, che sia davvero tale - e dunque sia capace di cambiare la mente e il mondo - dalla curiosità sperimentante dell’essere umano, dalla sua attitudine esplorativa, dalla sua rielaborazione mentale dell’osservazione e dell’esperienza).

Torniamo all’uomo fattosi agricoltore e costruttore di città e di civiltà. Nacquero così, pian piano, le religioni, la politica, le leggi. Nacque anche, pienamente, la Noosfera, ovverosia la produzione di idee, in connessione con l’ormai avvenuto sviluppo di ciò che distingue l’essere umano da ogni altra specie animale: lo sviluppo della corteccia cerebrale (e soprattutto delle sue interne connessioni sinaptiche: l’intelligenza non dipende soltanto né principalmente dalla grandezza del “magazzino” ove le idee vanno a depositarsi, bensì dalla capacità di porre tali idee in relazione le une con le altre), la possibilità di comunicare con linguaggi complessi e articolati, la facoltà di simbolizzazione, astrazione, previsione, progettualità. Tutte facoltà che, successivamente, si sono chiamate Scienza, Arte, Filosofia, Tecnologia e così via.

Attraverso la creazione della cultura, qualche decina di migliaia di anni fa, l’uomo ha sottratto, per larga parte, il destino della sua evoluzione sul Pianeta alle “forche caudine” della selezione naturale, finalizzata a una sopravvivenza fondata sulla forza e sulla resistenza fisica. Fondando sull’intelligenza, ovverosia sulla capacità di conoscere la realtà e di costruire strumenti di intervento (a proprio vantaggio) sulla realtà stessa, l’uomo è diventato, per così dire, padrone della propria evoluzione. Ha così creduto, fino a oggi, di essere divenuto anche padrone assoluto del Mondo in cui viveva, alterandone gli equilibri fino al punto di mettere in pericolo la stessa sopravvivenza del Mondo e la stessa sopravvivenza dell’umanità, che del Mondo è parte integrante. Oggi, l’umanità sta prendendo coscienza di questo rischio, legato a un suo passato e presente atteggiamento eccessivamente manipolatorio e predatorio rispetto alle risorse della biosfera. Ciò la spinge a cercare rimedio per il futuro, attraverso la progettazione di strategie di rapporto con il Mondo, la natura, la biosfera, diverse da quelle del passato, più capaci di porsi e rispettare limiti e legami di sostenibilità. Lo fa, ancora una volta, usando la propria intelligenza, la propria cultura, la propria capacità di produzione tecnologica. A seguito della nascita dell’intelligenza, del linguaggio e della cultura, egli non possiede altri strumenti per farlo: se trentamila anni fa l’umanità scoprì intelligenza, linguaggio e cultura per sopravvivere alle insidie della natura, oggi non le resta che ricorrere nuovamente alle proprie capacità mentali, comunicative e culturali per far sopravvivere la natura, da lei stessa ferita più del dovuto, e per sopravvivere a sua volta in essa e con essa.

### Qualcosa di nuovo sotto il sole

C. Pontig, lo storico inglese autore di un bel libro intitolato *Storia verde del Mondo*, nel quale le vicende dell'uomo sul pianeta sono finalmente narrate in un'ottica ecologica, definisce la rivoluzione agricola come la prima grande transizione: la transizione tra l'era del cacciatore (quale l'uomo era stato per due milioni di anni) e l'era dell'agricoltore (quale l'uomo prevalentemente sarebbe stato, da diecimila anni fa fino al secolo scorso). In questi diecimila anni, logicamente, il modo di lavorare la terra, da parte dell'uomo, è assai cambiato, dall'uso degli aratri primitivi alle moderne tecnologie per uso agricolo, anche in considerazione del fatto che, lungo gli stessi diecimila anni, la popolazione umana sul Pianeta è cresciuta in maniera straordinaria, dai quattro milioni di uomini che, diecimila anni fa, si aggiravano sulla Terra al miliardo che vi si aggirava all'inizio del XVIII secolo, ai cinque miliardi attuali. Scrive Pontig: [...] *L'agricoltura moderna ha dato luogo ad un insieme di conquiste, problemi e disastri ambientali. E' stato nutrito un numero di persone più elevato che mai, ma la produzione alimentare è distribuita in modo molto diseguale. La maggior parte della popolazione del Mondo industrializzato ha un'alimentazione ricca e varia, mentre quasi tutti gli abitanti del Terzo Mondo, che è molto più densamente popolato, hanno una dieta inadeguata o gravemente carente. Grandi quantità della produzione mondiale di cereali finiscono col nutrire gli animali del Mondo industrializzato. La necessità di aumentare la terra destinata alla produzione alimentare ha comportato il danneggiamento di nuovi ecosistemi vulnerabili o maggiori pressioni su quelli già modificati. Il disboscamento, l'erosione del suolo, la desertificazione e la salinizzazione sono tutte aumentate in modo sostanziale. Tali problemi sono stati aggravati dalla distribuzione estremamente diseguale della terra, soprattutto nel Terzo Mondo [...]*.

Pur parlando di agricoltura, Pontig fa riferimento anche al "Mondo industrializzato". Infatti, a partire dalla metà del XVIII secolo, in Inghilterra, eppoi in altre parti del mondo, è avvenuta quella che lo stesso Pontig chiama, giustamente, la seconda grande transizione, ovverosia la rivoluzione industriale. [...] *Le fonti di energia a disposizione delle società umane - scrive ancora lo storico inglese - hanno svolto un ruolo importante nel determinare le attività che gli uomini possono intraprendere e il modo in cui sono organizzati. Se si eccettuano gli ultimi duecento anni, per tutto il corso della storia le fonti di energia furono poche, e piccola la quantità totale di energia che potevano generare. La seconda grande transizione della storia dell'umanità comportava lo sfruttamento delle ampie (ma limitate) riserve di combustibili fossili, una mossa che aprì la strada a un'era di energia abbondante per una parte della popolazione del Mondo. Tutte le forme di energia utilizzate fino a questa transizione erano rinnovabili [...]* Gli ultimi duecento anni, però, sono stati caratterizzati da un massiccio e continuo aumento del consumo di energia tratta da

*fonti non rinnovabili* [...]. Esse consistettero inizialmente nel carbone eppoi, nel nostro secolo, nel petrolio. Fu grazie a esse che ebbe luogo, in una ristretta parte del Mondo, lo sviluppo di una società (giustappunto industrializzata) fondata su un'economia di tipo capitalistico (poiché soltanto chi possedeva un ingente capitale di partenza poteva costruire industrie, grazie al profitto ricavato dalle quali il capitale stesso aumentava in maniera crescente), caratterizzata dalla nascita delle grandi fabbriche (e di un nuovo tipo di lavoratore, sconosciuto in tutte le epoche precedenti: l'operaio), dei grandi insediamenti urbani (della dimensione metropolitana del vivere associato). I vantaggi che la rivoluzione industriale ha portato all'umanità (o almeno a una certa parte di essa) sono stati certamente notevoli: è proprio dalla rivoluzione industriale che trae origine quella che oggi usiamo chiamare "società del benessere" (un'esperienza sconosciuta a tutta quanta la storia precedente dell'uomo sul Pianeta). E tuttavia, questi vantaggi hanno comportato, anche, dei prezzi di cui finalmente cominciamo a prendere coscienza: un considerevole aumento del consumo delle risorse energetiche e delle materie prime, un inquinamento diffuso derivante dai processi industriali, una varietà di problemi sociali inaggravanti.

Tutti questi aspetti della Contemporaneità rappresentano altrettante voci di una crisi ecologica generale del Pianeta che, raggiungendo il suo acme nel corso del XX secolo, ha indotto un altro storico inglese, J.R. Mc Neill, a intitolare il suo ultimo libro, dedicato alla *Storia dell'ambiente nel XX secolo* (come recita il sottotitolo del libro stesso), *Qualcosa di nuovo sotto il sole*, rovesciando così la celebre massima dell'Ecclesiaste, secondo il cui scettico fatalismo non c'è mai nulla di nuovo sotto il sole. Ebbene, afferma Mc Neill, il modo con cui, nel corso del XX secolo, l'uomo ha impostato i propri rapporti con l'ambiente costituiscono qualcosa di assolutamente nuovo, di assolutamente inedito, nella plurimillennaria storia dell'uomo stesso sul Pianeta.

Scrivo, in proposito, lo storico inglese: [...] *inconsapevolmente, il genere umano ha sottoposto la Terra a un esperimento non controllato di proporzioni gigantesche. Penso che, col passare del tempo, questo si rivelerà l'aspetto più importante della storia del XX secolo: più della Seconda guerra mondiale, dell'avvento del comunismo, dell'alfabetizzazione di massa, della diffusione della democrazia, della progressiva emancipazione delle donne* [...]. E continua, chiarendo il senso della sua ricerca e della sua opera: [...] *Questo libro [...] è la storia del cambiamento verificatosi nel Mondo nel XX secolo, delle cause umane che l'hanno prodotto e delle sue conseguenze. Nelle pagine che seguono mi propongo di convincere il lettore riguardo ad alcune affermazioni tra loro correlate. Primo: il XX secolo è stato al di fuori dell'ordinario in fatto di dimensioni del cambiamento e di rilevanza dell'intervento umano in ordine allo stesso. Secondo: questa peculiarità ecologica è la conseguenza non calcolata di scelte e di modelli di carattere sociale, politico, economico, cul-*

*tuale. Terzo: i nostri modelli di pensiero, di comportamento, produzione e consumo sono adatti alle circostanze attuali, ossia al clima attuale (e alla bio-geo-chimica globale), all'abbondanza nel XX secolo di energia e acqua a buon mercato, a una rapida crescita della popolazione e a una crescita economica ancora più rapida. Quarto: tali preferenze e modelli non sono facilmente adattabili in caso di mutamento delle circostanze [...] Nel prendere in considerazione queste tematiche intendo convincere il lettore che la storia ecologica del pianeta in epoca contemporanea e la storia socio-economica dell'umanità acquistano pienamente senso soltanto se considerate unitamente [...].*

Se Mc Neill ha ragione, e se se siamo davvero di fronte a “qualcosa di nuovo sotto il sole”, e se questo qualcosa si presenta come epocalmente inquietante e rischioso, allora anche sotto il sole del nostro modo di vivere associato, e conseguentemente nei nostri rapporti con l'ambiente, deve finalmente manifestarsi qualcosa di nuovo: un grande salto di qualità nei nostri saperi relazionali, nelle nostre scienze della reciprocità, nelle nostre competenze comunicative.

Di competenza comunicativa, infatti, e di sapere relazionale, e di scienza della reciprocità sarà sempre più costituita la sostenibilità dei nostri rapporti di produzione e di consumo, delle nostre possibilità di convivenza pacifica e socialmente equa, del nostro legame con l'ambiente.

## **Il concetto di sviluppo sostenibile e la strategia delle Agende 21**

Per molto tempo, agli occhi non soltanto degli economisti e dei politici ma anche a quelli del comune cittadino, il concetto di sviluppo e quello di crescita hanno coinciso. Entrambi, nel loro coincidere, venivano interpretati come, sostanzialmente, illimitati. Fu nel 1972, grazie al cosiddetto Club di Roma promosso da A. Peccei, che cominciò a emergere un'altra visione, che distingueva tra sviluppo e crescita, e che considerava il primo non fondato soltanto su parametri di ricchezza materiale, poneva il concetto di risorsa non infinita nel computo dei fattori dello sviluppo stesso, introiettava il concetto di limite come elemento necessario alla definizione di relazioni non distruttive tra l'umanità e il pianeta in cui l'umanità stessa vive.

Da simili considerazioni è, poi, nato il concetto di *sviluppo sostenibile*: esso cerca di legare assieme, in maniera coerente invece che contraddittoria, le esigenze dell'economia e le esigenze dell'ecologia. Non si tratta di rinunciare a qualsiasi forma di sviluppo, attraverso un non meglio identificabile “ritorno alle condizioni di partenza” (quali? Quelle dei tempi in cui i nostri antenati scimmieschi saltavano di liana in liana?) o alla “natura” che dir si voglia (sarebbe, comunque, un ritorno impossibile per l'uomo, la cui natura di fondo è quella di essere un “animale” non soltanto naturale bensì anche, e fundamentalmente, culturale).

Dallo sviluppo del mondo nel suo insieme dipende anche la possibilità di garan-

tire sostentamento, salute, una vita confortevole, un lavoro, a masse sempre più grandi di esseri umani che vivono tuttora nella fame, nell'indigenza, nella malattia, nella disoccupazione. Sviluppo sì, dunque, ma sostenibile, durevole, compatibile con le esigenze complessive dell'eco-sistema, oltre che con le esigenze dell'uguaglianza, della libertà, della fraternità fra gli esseri umani.

La definizione ufficiale del concetto di sviluppo sostenibile è stata data nel 1984 dalla Commissione Brundtland, dal nome del primo ministro norvegese, la signora G.H. Brundtland, che presiedette la commissione incaricata dall'ONU di studiare il problema dei rapporti tra sviluppo e ambiente, tra economia ed ecologia, e che produsse un documento intitolato *Il nostro comune futuro*.

[...] *Lo sviluppo sostenibile* - si legge in tale documento - *lungi dall'essere una definita condizione di armonia, è piuttosto un processo di cambiamento reale per cui lo sfruttamento di risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che attuali* [...] *Lo sviluppo è sostenibile se soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri* [...] *Il concetto di sviluppo sostenibile comporta limiti, ma non assoluti, bensì imposti dall'attuale stato della tecnologia e dall'organizzazione sociale delle risorse economiche e dalla capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane* [...] *Noi non affermiamo certamente che il processo sia facile o rettilineo. Bisogna compiere scelte difficili. Così che, a conti fatti, lo sviluppo sostenibile non può che fondarsi sulla volontà politica* [...].

Insomma, lo sviluppo sostenibile dovrebbe fondarsi su un grande e condiviso (dai governi e dai popoli) disegno planetario concernente il presente e il futuro, un processo dinamico fondato su un patto intra e inter generazionale, si potrebbe dire.

Per tradurre il concetto di sviluppo sostenibile in decisionalità politica, progettualità strategica, concretezza di scelte operative, l'ONU, nel 1992, organizzò a Rio de Janeiro, come si sa, la Conferenza mondiale (Summitt) sull'ambiente e lo sviluppo. Da essa scaturirono impegni importanti, documenti approfonditi, indirizzi e obiettivi di grande valenza politica, economica, sociale. Scaturì, anche, una strategia denominata *Agenda 21*. Il 21 si riferiva al XXI secolo, quello in cui ormai siamo entrati, e la denominazione Agenda indicava, per così dire, la necessità che ogni Paese, ogni territorio, ogni comunità locale si desse un calendario, un'agenda giustappunto, delle cose prioritarie da fare nel XXI secolo per garantire lo sviluppo sostenibile della propria popolazione e del proprio ambiente, così partecipando, "dal basso", allo sviluppo sostenibile di tutta la popolazione e di tutto l'ambiente del pianeta.

L'orizzonte dello sviluppo sostenibile e la strategia delle Agende 21 locali hanno fortemente influenzato, in anni recenti, la riflessione culturale e politica dei governi



e dei cittadini del mondo, e quella dei paesi dell'UE in modo particolare. La strategia delle Agende 21 locali, fatta propria da numerose città europee attraverso la *Carta di Aalborg*, del 1994, presuppone una visione partecipata, responsabile, attiva del ruolo delle comunità locali nelle scelte politiche, economiche, ecologiche e sociali del proprio futuro.

Ciò significa, necessariamente, prevedere un forte investimento di risorse culturali, oltre che materiali, nell'informazione, nella comunicazione, nella formazione delle comunità locali medesime poiché senza informazione, comunicazione, formazione delle comunità locali e di tutti i loro cittadini non può esserci, come ha ribadito anche il *VI Programma UE per l'ambiente*, né responsabilizzazione né partecipazione. Insomma, non può esserci quell'empowerment sociale che trova nella più ampia comunicazione all'interno della società il proprio fondamento d'avvio, il proprio consolidamento di processo, la propria efficacia partecipativa e decisionale.

La *Carta di Aalborg*, o "Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile" è stata approvata dai partecipanti alla conferenza europea sulle città sostenibili, che si è svolta ad Aalborg, Danimarca, dal 24 al 27 maggio 1994 (è, dunque, trascorso un decennio da allora e proprio perciò le città europee si ritroveranno ancora ad Aalborg, nel corso di questo nostro 2004, per fare un bilancio dell'attività svolta e rilanciare il proprio impegno per un futuro sostenibile) sotto il patrocinio della Commissione Europea. La Carta di Aalborg è stata firmata inizialmente da 80 amministrazioni locali europee e da 253 rappresentanti di organizzazioni internazionali, governi nazionali, istituti scientifici, consulenti e singoli cittadini.

Con la firma della Carta, le città e le regioni europee si sono impegnate ad attuare l'Agenda 21 a livello locale e a elaborare piani d'azione a lungo termine per uno sviluppo durevole e sostenibile della "casa comune" europea. [...] *Le città europee firmatarie della presente carta* - si legge nella prima parte della Carta medesima - [...] *constatano che gli attuali livelli di sfruttamento delle risorse dei paesi industrializzati non possono essere raggiunti dall'intera popolazione esistente e tanto meno dalle generazioni future senza distruggere il capitale naturale [...]*

*Sono convinte dell'impossibilità di arrivare ad un modello di vita sostenibile in assenza di collettività locali che si ispirino ai principi della sostenibilità. L'amministrazione locale si colloca ad un livello prossimo a quello in cui vengono percepiti i problemi ambientali e il più vicino ai cittadini, e condivide a tutti i livelli con i governi la responsabilità del benessere dei cittadini e della conservazione della natura [...]* *Le città riconoscono che il concetto dello sviluppo sostenibile fornisce una guida per commisurare il livello di vita alle capacità di carico della natura. Pongono tra i loro obiettivi giustizia sociale, economie sostenibili e sostenibilità ambientale [...]*

*Le città sono convinte di rappresentare la più ampia unità in grado di affronta-*

*re inizialmente i molti squilibri urbani, da quelli architettonici a quelli sociali, economici, politici, ambientali e delle risorse naturali che oggi affliggono il mondo e, al tempo stesso, la scala più piccola alla quale i problemi possono essere risolti positivamente in maniera integrata, olistica e sostenibile. Ogni città ha la sua specificità e pertanto occorre che ciascuna trovi la propria via alla sostenibilità. Il loro compito è quello di integrare i principi della sostenibilità nelle rispettive politiche e partire dalle risorse delle diverse città per costruire appropriate strategie locali [...]*

*Le città riconoscono che la sostenibilità non rappresenta uno stato né una visione immutabili, ma piuttosto un processo locale, creativo e volto a raggiungere l'equilibrio che abbraccia tutti i campi del processo decisionale locale. Esso genera una continua verifica nella gestione delle città per individuare le attività che spingono il sistema urbano verso l'equilibrio e quelle che lo allontanano dall'equilibrio. Costruendo la gestione della città sulle informazioni raccolte attraverso tale processo, si comprende che la città funziona come un tutto organico e gli effetti di tutte le attività significative divengono manifesti [...]*

*Le città s'impegnano a rispettare le raccomandazioni dell'Agenda 21, il documento chiave approvato all'Earth Summit di Rio de Janeiro, affinché i progetti dell'Agenda 21 a livello locale vengano sviluppati in collaborazione con tutti i settori delle rispettive collettività: cittadini, attività economiche, gruppi di interesse [...] Esse fonderanno pertanto la loro azione sulla cooperazione fra tutti gli attori interessati e faranno sì che tutti i cittadini e i gruppi interessati abbiano accesso alle informazioni e siano messi in condizioni di partecipare al processo decisionale locale. Esse si preoccuperanno di predisporre opportunità di educazione e formazione alla sostenibilità non solo per i cittadini ma anche per i rappresentanti eletti e i funzionari degli enti locali [...].*

## ***La comunicazione come strumento di partecipazione: fattore chiave del successo***

### **I nuovi diritti di cittadinanza ambientale e la Convenzione di Aarhus**

Il concetto di *cittadinanza* ha origine antiche, ma ottenne la sua piena sanzione nell'era delle due grandi rivoluzioni che, sul finire del XVIII secolo, condussero il mondo a una profonda svolta di civiltà: quella americana prima, quella francese dopo.

Il "cittadino", nel senso moderno del termine, nasce da tale incandescente crogiuolo di sperimentazioni istituzionali e di sconvolgimenti sociali. Nasce contrassegnato da nuovi diritti e nuovi doveri, rispetto al ruolo della persona nei regimi precedenti (rispetto al suddito, insomma): il diritto alla ricerca della felicità (oggi diremmo a una sempre migliore qualità della vita) e il diritto alla ribellione contro chi tale ricerca opprime (sono diritti affermati nella jeffersoniana Dichiarazione d'Indipendenza), nonché il diritto alla libertà, all'eguaglianza, alla fraternità (sono, com'è noto, le tre parole d'ordine - per me tuttora commoventi - della rivoluzione francese). Va detto, peraltro, che la mappa dell'arcipelago dei diritti di cittadinanza non è mai disegnata una volta per tutte, bensì storicamente variabile: certi diritti, in certi contesti, possono decadere, altri possono essere acquisiti. Il diritto all'istruzione decadde, per esempio, per i giovani cittadini italiani d'origine ebraica con le leggi razziali del 1938. Il diritto al lavoro fu, altrettanto per esempio, acquisito nel corso del XX secolo, ma mantiene tuttora una configurazione piuttosto incerta.

Quanto al diritto all'ambiente...

Nessuno degli importanti documenti variamente prodotti sul tema dei diritti di cittadinanza, nel mondo occidentale dalla fine del XVIII secolo fino alla metà del XX, citava il diritto a un ambiente salubre e non degradato. Tale diritto non era sancito, se non parlando genericamente di "tutela del paesaggio", nemmeno nella Costituzione della Repubblica Italiana, un documento a me assai caro, anche perché ha la mia stessa età ed è, quindi, tuttora giovane e vitale.

Il fatto è che la *questione ambientale* non è stata, per lungo tempo, un problema drammaticamente epocale qual'è diventata, invece, nel corso del Novecento (il secolo nel quale è avvenuto, come si sa, *qualcosa di nuovo sotto il sole*, per dirla con John Mac Neill). E' con il nostro tempo che prende corpo quest'ulteriore diritto di cittadinanza: *il diritto all'ambiente*.

Il, già in precedenza citato, *VI Programma UE per l'ambiente* non a caso pone al proprio centro, come protagonista del processo di sviluppo salubre e sostenibile, il *cittadino responsabile* (così assumendo, sul piano politico, quel concetto di *etica della responsabilità* proposto sul piano filosofico dal grande Hans Jonas e già definito da Ludwig Wittgenstein come "l'accettare sempre di rispondere di sé a sé e agli altri").

Ma... Chi è il cittadino responsabile? E' una persona che si fa carico, nell'orientare i propri comportamenti sia individuali che sociali, di esercitare i propri diritti partecipando attivamente (ovverosia, direbbe Edgar Morin, con atteggiamento critico-crisico) alla gestione dei problemi della comunità e della loro positiva risoluzione (nel nostro caso, i problemi ambientali o, più latamente, dello sviluppo salubre e sostenibile). Per farlo bene, tale persona deve conoscere:

- quei problemi,
- la loro causa e la loro gravità,
- le loro possibili soluzioni.

Deve poter prendere parte attiva, insomma, ai processi decisionali di loro valutazione (di *risk evaluation*, come suol dirsi) e di loro gestione (di *risk-management*, come altrettanto suol dirsi). Dunque il cittadino, per essere "responsabile", deve essere *consapevole*. Dedichiamo un po' di attenzione etimologica a tale concetto (lo studiare l'etimologia e la tipologia dei concetti è qualcosa di più utile, ovverosia di chiarificante, che non il limitarsi dogmaticamente ad affermarne la verità o l'errore): la sua radice è *cum-sapere*, sapere-con, condividere conoscenza. Si è sempre cittadini, insomma, all'interno di una comunità che ci riconosce come tali (e che mette in atto strategie educative e formative efficaci e permanenti per sostenere culturalmente il nostro saper essere cittadini, la nostra capacitazione continua ad esserlo sempre meglio, il nostro empowerment partecipativo), e si resta cittadini (non ridiventando sudditi: potrebbe accadere, anche nel nostro cosiddetto Bel Paese) partecipando alla vita politica e sociale della comunità stessa in modo attivo e giustappunto, consapevole, ovverosia apertamente informato, continuamente formato, comunicativamente competente.

Fin dall'inizio della storia del concetto di "cittadinanza" fu individuato in un particolare diritto il motore di sviluppo di tutti gli altri: nel diritto al sapere, alla conoscenza, alla formazione. Chi non sa cosa succede nel mondo, non può prendere parte attiva alla valutazione dei problemi del mondo stesso e alle decisioni che mirano a risolverli (o ad aggravarli: molte decisioni politiche ed economiche dei reggitori del potere vanno piuttosto in questa direzione) ma c'è un solo modo per sapere cosa succede nel Mondo: lo studio, la curiosità, l'apprendimento.

In tal senso, il *VI Programma europeo per l'ambiente*, con il suo porre il cittadino responsabile al centro dei processi di sviluppo salubre e sostenibile, deve essere letto, per essere pienamente compreso, in maniera sinottica rispetto ad altri due fondamentali documenti dell'Unione, elaborati e diffusi quasi contemporaneamente a esso.

- La *Convenzione di Aarhus* (1998) sulla *informazione* e la *comunicazione ambientale*. Basata sulla giusta convinzione che senza informazione e comunicazione non c'è acquisizione di consapevolezza e, quindi, non c'è assunzione di responsabilità, la Convenzione, sottoscritta nella città danese di Aarhus dai rap-

presentanti di tutti gli stati dell'UE, stabilisce il diritto di ogni cittadino dell'UE medesima di poter fruire sia attivamente (ovverosia andando a chiederla) che passivamente (ovverosia, comunque ricevendola dalle istituzioni a ciò preposte) dell'informazione relativa all'ambiente e di poter partecipare alle decisioni relative all'ambiente stesso. Insomma, il diritto all'ambiente, in sé già innovativo, si sostanzia, con tale Convenzione, di un diritto attivo e passivo d'accesso alle informazioni sull'ambiente e di un diritto a usare tali informazioni per partecipare, in un processo di comunicazione ambientale allargato e democratico, alle scelte politiche ed economiche di sviluppo della comunità.

- Il *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente* (sul *lifelong learning*, come ormai suol dirsi anche in Italia: se ne riparlerà in successive pagine di questo testo), che detta le linee-guida metodologiche di quel profondo rinnovamento dei sistemi formativi senza il quale mai si potranno attuare le indicazioni scaturite dal Consiglio di Lisbona (2000), relative alla necessità di una urgente [...] *transizione dell'Europa verso l'economia e la società della conoscenza e lo sviluppo sostenibile* [...] *al servizio della qualità della vita di tutti i cittadini* [...] necessariamente fondata, a sua volta, sulla convinzione che [...] *le persone sono la principale risorsa dell'Europa* [...] medesima.

Ecco allora che l'empowerment (l'arricchimento delle competenze, la capacità) di tali umane risorse diventa il motore centrale di uno sviluppo comunitario mirante alla qualità, alla sostenibilità, a quei nuovi diritti/doveri di cittadinanza che sono tipici della società della conoscenza (o, come usa dire il mio amico Andrea Ranieri, di questi problemi profondo indagatore, del "tempo del sapere"). Dell'empowerment, l'informazione, la formazione, la comunicazione sono gli indispensabili strumenti.

### **La comunità locale come "mente relazionale"**

In passi precedenti di questo medesimo testo si è introdotto il concetto di *mente relazionale*. Può valere la pena di tornare a considerarlo, questa volta in chiave non prevalentemente individuale, ovverosia in riferimento alla singola mente umana e al suo modo dialogico di apprendere, bensì in chiave di gruppo e di comunità. Anche una comunità locale, infatti, è una "mente relazionale" e funzionerà tanto meglio (producendo pensieri e decisioni proficuamente sostenibili) quanto più questo suo carattere sarà riconosciuto, compreso, valorizzato.

[...] *Che cos'è la mente e come si sviluppa?* - si chiede D.J.Siegel - all'inizio del suo *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, naturalmente facendo riferimento alle menti individuali - *Di fronte a tali domande, l'idea centrale analizzata in questo libro, derivata dall'integrazione di conoscenze che provengono da varie discipline, è che la mente è il prodotto delle interazioni fra*

*esperienze interpersonali e strutture e funzioni del cervello [...].* Ne derivano alcune significative conseguenze:

- la mente non si identifica, pur primariamente poggiandosi sul cervello, con alcuna struttura specifica del corpo umano: essa è una funzione, non una struttura, ed è una funzione di interazione (insomma, funziona stabilendo relazioni, più ancora che analizzando “oggetti”);
- l’interazione principale che soggiace al funzionamento, all’arricchimento, all’apprendimento della mente umana è quella tra cervello (con le sue strutture e le sue funzioni) del singolo e sue esperienze interpersonali (comprese quelle che usiamo caratterizzare come formazione, istruzione, aggiornamento: una minima parte, quella intenzionale e non necessariamente l’unica “apprenditivamente” proficua, delle tante esperienze apprenditive che l’essere fa nel corso del suo lavoro, della sua vita sociale e così via).

Insomma, la mente è (non sarebbe) una mente relazionale. Ciò significa che:

- la conoscenza si fonda sul dialogo;
- la produzione (ovverosia, l’attività di ricerca) e la riproduzione (ovverosia, l’attività formativa) della conoscenza si basano, altresì, sull’esperienza interpersonale, sul dialogo, sulla comunicazione.

Piaccia o meno ai tanti, troppi, sostenitori delle Verità con la V maiuscola, dell’Individualismo con l’I maiuscola, dell’Educazione con la E maiuscola, conoscere, apprendere, formare sono attività sociali, che non si possono fare bene se non assieme al prossimo, che nascono democratiche e solidali e subiscono limitazioni e vincoli depressivi da chiunque cerchi di inserirli in contesti sociali, politici, economici, organizzativi, legislativi, professionali, burocratici che democratici e solidali non sono.

La mente si fonda, dentro la persona e nei rapporti della persona con il mondo, prima di tutto su meccanismi e metodi di “integrazione” (di connessione inter-sinaptica, di strutturazione reticolare). Come scrive ancora Siegel: [...] *L’integrazione permette alla mente di regolare i flussi di energia e i processi di elaborazione delle informazioni e di collegare e coordinare le sue attività in maniera adattiva. Flussi di energia e informazioni scarsamente flessibili e maladattivi generano incoerenza. I processi interpersonali possono favorire integrazione e coerenza alterando le modalità con cui la mente organizza le proprie funzioni [...].*

Proviamo ad applicare lo stesso concetto di “mente relazionale” a una comunità di cittadini e al loro atteggiamento verso le scelte di sostenibilità, o meno, dello sviluppo futuro della comunità medesima. Si può pensare che tali scelte debba farle il cervello (nella metafora comunitaria, potrebbero essere i decisori, gli esperti e così via) ma è assai improbabile che le cose funzionino, poiché, come si è visto, la mente non si identifica con il cervello bensì con le relazioni aperte, dinamiche, fatte di continui scambi informativi e comunicativi e di continui processi d’integrazione tra il

cervello, il resto del corpo, il Mondo circostante.

Soltanto così, quella mente collettiva (ma non per questo meno relazionale, anzi) che è una comunità locale apprende, partecipa, condivide, convince e si convince, costruisce quei significati sociali da cui scaturiscono le decisioni razionali (e democratiche). Disegnare uno scenario di vita comunitaria ove ciò avvenga in maniera continua, intenzionale, valorizzata e incentivata vuol dire davvero utilizzare tutte le ampie possibilità offerte dalla comunicazione, e dalle sue competenze, per rendere più integrato, e dunque più sostenibile, lo sviluppo sociale, economico, ambientale di quella comunità.

In caso contrario, da parte dei “cervelli” della comunità stessa, si finisce (frequentemente, anche se certo non fatalmente, poichè essi si privano dell’apporto cognitivo derivante dall’ascolto) con il prendere decisioni sbagliate (o, seppur non in sé sbagliate, non funzionanti in quanto non condivise).

Come continua Siegel: [...] *La creazione di coerenza è un progetto a cui lavoriamo durante l'intero corso della nostra esistenza: l'integrazione non è una tappa definita del nostro sviluppo ma un processo continuo. E' un verbo, non un sostantivo* [...]. Questo verbo si attiva ogni volta che due o più persone dialogano tra loro (siano essi un bambino e un adulto, due adulti, un operatore della protezione ambientale e un membro della comunità voglioso di sapere e di contare rispetto alla situazione dell’habitat in cui vive e opera e così via). Come scrive ancora Siegel: [...] *Lo stabilirsi di connessioni dirette fra le menti di due individui coinvolge [...] una forma diadica di risonanza, in cui energia e informazioni possono fluire liberamente da un cervello a un altro. Quando questi processi di comunicazione interpersonale vengono pienamente attivati [...] si crea un senso di vitalità, di immediatezza e di autenticità che può essere estremamente coinvolgente e stimolante. E' in questi momenti particolarmente intensi, in questi stati di risonanza diadica, che riusciamo veramente ad apprezzare come le relazioni con gli altri possano nutrire le nostre menti* [...].

In scenari interpersonali diadici o anche maggiormente allargati (gruppi, comunità e così via), quella situazione di “risonanza comunicativa” di cui parla Siegel è l’unica, vera situazione formativa ovverosia l’unico scenario produttivo di apprendimento e di crescita personale e sociale e dunque di sostenibilità.

### **Community education, integrazione delle competenze e ricerca partecipativa**

Nonostante alcuni lodevoli eccezioni (quale, per esempio, il tentativo di immettere la cultura anglosassone degli studi sociali di comunità nell’editoria italiana fatto a suo tempo da A.Olivetti con le sue “Edizioni di Comunità”), nel nostro Paese c’è stata scarsa attenzione, fino a non molti anni fa, per la dimensione locale, territoriale, comunitaria della vita sociale e politica dei cittadini e dei loro problemi.

Ciò ha avuto un riflesso negativo anche rispetto all'introduzione, in Italia, di un pure utile e importante concetto quale quello di *educazione di comunità*, il quale tende a sottolineare il valore strategico dell'educazione, dei giovani e degli adulti, qualora applicata all'affrontare problemi giustappunto comunitari, di sviluppo locale, di attivazione in senso partecipativo delle risorse sociali e culturali, umane in sostanza, presenti nella comunità medesima.

Nel dizionario culturale della pedagogia italiana si è più spesso e volentieri parlato di *educazione degli adulti* (mettendo l'accento sulla diversa età anagrafica, rispetto ai destinatari dell'educazione scolare, dei destinatari di progetti e processi educativi aventi come tema le questioni del vivere associato e dei diritti di cittadinanza) oppure di *pedagogia sociale* (mettendo l'accento sul fatto che la pedagogia degli adulti - in seguito definita *andragogia* - aveva generalmente una natura di emancipazione sociale, si rivolgeva prevalentemente a strati di popolazione socialmente e culturalmente svantaggiati e così via). Nel concetto di *Community Education*, invece:

- viene sottolineato il ruolo produttivo, ai fini dello sviluppo locale, delle strategie educative, considerate uno, e non dei meno importanti, tra i modi con cui una comunità locale affronta i propri problemi, rafforza le capacità partecipative e le competenze di problem solving dei suoi abitanti (è la questione dell'empowerment personale e sociale);
- viene posta la questione del rinsaldare, ricostruire, riformare la comunità locale, il suo stesso auto-identificarsi, la sua stessa riscoperta di se stessa. Insomma, si potrebbe dire che la ricostruzione della stessa dimensione comunitaria rappresenta necessariamente uno degli obiettivi della educazione di comunità. Ciò appare di grande importanza, in una società, qual è la nostra cosiddetta della globalizzazione, che corre continuamente il rischio dello sradicamento, dell'omologazione culturale, della perdita dei legami e delle radici comunitarie.

Parlare di educazione di comunità, ovverosia di una forma di educazione dei giovani e degli adulti che ha come fine primario quello di aiutare le comunità locali a identificare e affrontare, con consapevolezza e competenza crescenti, i propri problemi di sviluppo, di convivenza civile, di governo eco-democratico del proprio territorio, significa necessariamente parlare, anche, di nuove metodologie di ricerca e di intervento sociale, nonché di nuove teorie e pratiche del fare scientifico e formativo (c'è sempre, o dovrebbe esserci, omologia tra le forme di produzione e quelle di riproduzione della conoscenza).

In sostanza, la questione è: quali metodologie utilizzare affinché la conoscenza sui problemi di sviluppo di una comunità locale, di un territorio, possa portare non soltanto gli esperti, i ricercatori, gli operatori tecnico-scientifici a saperne di più su quei problemi, ma la comunità stessa a partecipare alla costruzione di tale cono-



scienza, apportandovi il proprio contributo (di conoscenza esperienziale invece che tecnico-scientifica: sempre utile conoscenza è o può essere), così crescendo in consapevolezza, reciprocità, condivisione?

Insomma: come impostare metodologie di studio delle comunità, del territorio, dei loro problemi di sviluppo cui i cittadini possano partecipare, così apportandovi il loro utile contributo, imparando a farlo sempre più attivamente e razionalmente, così - anche - diventando sempre più consapevoli e responsabili?

Per rispondere a queste domande, si è sviluppata negli ultimi decenni una importante metodologia di lavoro socio-ambientale nel territorio e con i soggetti, per aiutarli a risolvere i loro problemi di vita e di lavoro (e dunque, anche, di rapporto con l'ambiente e con la sostenibilità dello sviluppo): la cosiddetta *ricerca-azione partecipativa*.

Essa è nata nell'ambito delle scienze psico-sociologiche (il primo a parlarne è stato K. Lewin, un europeo emigrato in USA fortemente influenzato dalla psicologia della Gestalt e dalla sua applicazione, oltre che ai fenomeni della percezione, a quelli sociali), ma ha avuto un grande sviluppo (in Canada, in America Latina, in Africa e anche in Europa) anche in campo formativo. Come dice il suo nome, si tratta di una metodologia di ricerca socio-ambientale (sui problemi di una certa comunità, di un certo gruppo, di un certo territorio) che non studia i problemi solo per conoscerli (ricerca), ma per risolverli nel corso stesso della ricerca (azione), attivando su di essi la partecipazione dei soggetti che di quei problemi sono portatori (partecipativa).

Ciò avviene proprio innestando un processo di apprendimento sociale in quanto i soggetti portatori del problema sono coinvolti fin dall'inizio nel processo di ricerca per identificarli, conoscerli, affrontarli. Così facendo, essi non soltanto imparano a capirne le cause, ma anche ad acquisire gli strumenti culturali per intervenire su di essi, per risolverli. Quindi la ricerca-azione partecipativa è, contemporaneamente,

- un modo di fare ricerca,
- un modo di fare formazione,
- un modo di affrontare (con la partecipazione della comunità stessa) i problemi di una comunità locale.

Il metodo della ricerca-azione partecipativa è quello che, negli ultimi decenni, si è rivelato come il più capace di unire:

- l'apprendimento del sapere scientifico,
- la valorizzazione del sapere sociale,
- la capacità di analizzare i problemi della comunità,
- la possibilità di risolverli tramite l'azione dei cittadini.

Insomma, è un grande strumento di empowerment sociale, fondato sulla comunicazione allargata (tra cittadini, tra cittadini ed esperti, tra cittadini ed esperti e decisori) e sull'integrazione delle rispettive e reciproche competenze.

## ***La questione della percezione sociale del rischio***

### **La percezione del rischio: semantica e pragmatica di un concetto**

Negli ultimi anni, anche in Italia, si sono andati diffondendo, sia in relazione alle problematiche sanitarie che a quelle ambientali (del resto, largamente connesse tra loro, come sottolineato anche recentemente dall'Unione Europea con un proprio documento strategico), i concetti di *percezione del rischio* e di *comunicazione del rischio* stesso (del resto, anch'essi strettamente connessi tra loro). Si tratta certamente di un fenomeno positivo, che va a coprire una carenza culturale storicamente accentuata, nel nostro Paese, su simili questioni.

E' pur vero che il termine "percezione" è spesso usato, da parte delle istituzioni sanitarie e ambientali, in senso più o meno velatamente dispregiativo. Per cui si parla, paternalisticamente, di "qualità percepita" in riferimento alla valutazione che gli utenti dei servizi sanitari danno dei servizi stessi (dando per scontato che tale "qualità percepita" si riferisca soltanto ad aspetti marginali di una "qualità vera" del lavoro sanitario che soltanto i sanitari possono valutare, così auto-valutandosi) e si parla di "percezione sociale" del rischio soprattutto quando, in merito a fenomeni come l'inquinamento da onde elettromagnetiche o l'insediamento di inceneritori o la produzione di alimenti OGM, se ne vuole dimostrare l'irrazionalità, l'illogicità, l'infondatezza scientifica.

E' sempre più frequente ascoltare, in convegni e seminari sul tema, l'illustrazione di questa o quella ricerca d'opinione i cui risultati vengono costantemente interpretati (per esempio, alla luce del fatto che la gente risponde, a una certa domanda, di valutare alta la rischiosità da inquinamento atmosferico derivante da traffico, e alla domanda, di poco successiva di usare l'auto per andare al lavoro) come dimostrativi dell'incoerenza, della superficialità e alla fin fine persino di una certa stupidità delle persone (secondo il meccanicistico principio - indifferente alla complessità di scenario che sta dietro i nostri comportamenti quotidiani - per cui se una persona valuta pericoloso l'inquinamento atmosferico, automaticamente al mattino deve lasciare la macchina in garage). Nel migliore dei casi, simili dati vengono utilizzati per chiedere più comunicazione sui temi dei rischi per la salute (in verità, concepandola come un'azione alquanto unidirezionale dalle istituzioni, e dai loro esperti, verso la popolazione, per cancellarne le sciocche fobie) e più educazione dei cittadini-consumatori (in verità, avendo un'idea assai prescrittiva e per così dire ri-educativa dell'educazione medesima, il cui fine non dovrebbe essere mai correzionale-prescrittivo bensì dialogico); nel peggiore, per tirare le conclusioni che della percezione sociale del rischio è meglio non occuparsi affatto (poiché, in generale, pone ostacoli alla razionale decisionalità prodotta dal sapiente e vincente trionfo industria-politica-scienza).

Di fronte a ciò, verrebbe voglia di buttare alle ortiche il concetto di percezione del rischio ricorrendo ad altri, meno negativamente connotati dal punto di vista semantico, quali potrebbero essere “conoscenza esperienziale”, “soggettività sociale” e altre cose del genere. Abbandonare il concetto di “percezione del rischio” alla sua più o meno velata connotazione semantica negativa, ovverosia all’esclusivo utilizzo da parte di quanti tramite esso tendono a screditare la legittimità di espressioni di parere da parte del multiforme mondo dei “non esperti”, sarebbe tuttavia un errore.

Il concetto di “percezione” ha una sua nobile storia filosofica (da Berkeley a Merleau-Ponty, per restare all’era moderna e contemporanea), resta di grande valore ermeneutico, continua a ben definire una forma di valutazione personale e sociale del rischio per la salute e per l’ambiente con la quale gli “esperti tecnico-scientifici” dovrebbero avere molto interesse a comunicare. Insomma, per quanti operano tecnicamente e scientificamente sulle frontiere della promozione partecipata (l’unica possibile) dello sviluppo salubre e sostenibile, acquisire consapevolezza critica, competenza professionale, capacità di dialogo nei confronti della percezione del rischio di cui sono portatori i cittadini, le comunità locali, le diverse componenti della popolazione migliorerebbe la qualità sostanziale del loro lavoro, delle sue fonti informative, della sua produttività sociale.

A tal fine, prima di tutto occorre domandarsi come nasca una certa percezione del rischio, da quale vissuto personale e sociale tragga origine, su quali meccanismi psichici (ovverosia di connessione tra esperienza-pensiero-emotività) vada a poggiarsi.

### **Le diverse tipologie di costruzione della percezione del rischio**

Quando parliamo di “percezione” in riferimento ai rischi per l’ambiente e per la salute, parliamo di qualcosa che va ben oltre il concetto tradizionale di percezione come pura esperienza sensitiva fondata sul vedere, sul toccare, sull’udire, sull’assaporare, sul sentire gli odori.

Peraltro, tutte queste sensazioni, quando sono proprio esse a stare a monte dello sviluppo psichico di una percezione del rischio, vengono interpretate come segnali di allarme e di preoccupazione soltanto in quanto si collegano a una qualche esperienza e a una qualche conoscenza (fatta direttamente o appresa socialmente) che al rischio le connetta. Per esempio, sentire in casa odore di gas non sarebbe per noi un segnale di allarme (ovverosia una forma elementare di percezione del rischio) se non sapessimo che quel certo odore è giustappunto odore di gas e che una fuga di gas è pericolosa perché può intossicarci, farci saltare in aria e così via. Insomma, la percezione del rischio, anche quando è fondata sull’apparato sensoriale delle persone, non è mai ingenua poiché si poggia sempre su un costrutto cognitivo: essa diventa allarme e paura, scatenando reazioni emotive più o meno intense, oltre che azioni preventive più o meno efficaci, in quanto si collega a dinamiche di interpretazione men-

tale, seppur non strettamente scientifica, del mondo e di ciò che nel mondo accade.

Non sempre, tuttavia, la percezione del rischio si fonda, come costruito emotivo-cognitivo, su un'esperienza sensoriale. Essa si può fondare anche sull'osservazione attenta della realtà, sulla comunicazione con gli altri, su processi di conoscenza del reale basati su dinamiche di pensiero di tipo esperienzial-narrativo (una forma di pensiero ampiamente valorizzata, in affiancamento al pensiero analitico-astratto, da L.Vigotskij e da A.Lurja nella Russia degli anni Trenta e oggi ampiamente utilizzata in sede educativa, con riferimento al "modello andragogico" e alle sue metodologie "autobiografiche", e anche medica, con riferimento al filone anglosassone - tuttora quasi sconosciuto nel nostro Paese - della "medicina narrativa").

Su ciò si fondava, per esempio, l'idea, di cui erano portatrici le popolane della Vienna della prima metà del XIX secolo e che le contrapponeva a tutti i maggiori luminari dell'ostetricia-ginecologia dell'epoca, che in una certa clinica della città le partorienti morissero con una frequenza molto maggiore che nella clinica adiacente. Avevano ragione loro e dunque, almeno finché di questa loro idea I.F. Semmelweiss non dette una spiegazione epidemiologica e (in verità, parzialmente) eziologica, potremmo dire che la loro "leggenda metropolitana" conteneva più conoscenza, e dunque verità, delle teorie scientifiche degli esperti (si obietterà che, all'epoca, le teorie scientifiche non erano così solide come quelle di oggi, ma si risponderà che anche quelle di oggi non sono così solide come quelle di domani e che quelle di domani, così come fece Semmelweiss rispetto alla percezione del rischio delle popolane di Vienna, potrebbero dimostrare che avevano ragione quelli che avevano paura dei campi elettromagnetici, degli inceneritori e degli OGM).

Su ciò, ovverosia su un costruito di conoscenze esperienzial-narrative, si fondava anche il celebre, ancorché troppo rapidamente e da troppi dimenticato, modello sindacale di lotta alla nocività da lavoro, valorizzante la soggettività operaia, l'autoanalisi epidemiologica del gruppo omogeneo, il ruolo di "esperti grezzi" dei lavoratori medesimi. Insomma quella che oggi si chiamerebbe "ricerca azione partecipativa". Infatti, nel metodo della ricerca/azione/partecipativa, derivante come già si è detto dalle ricerche psico-sociali di K.Lewin, il sapere tecnico-analitico degli esperti scientifici e il sapere esperienzial-narrativo degli "esperti grezzi" non soltanto non vanno a confliggere (mettendo l'un contro l'altra armata scienza ed esperienza, analisi e narrazione) bensì dialogano, cooperano, si arricchiscono a vicenda.

Ci sono, peraltro, anche altre modalità tramite le quali possono prendere avvio, svilupparsi, diffondersi processi sociali di percezione del rischio anche di notevole rilevanza emotiva e alla fin fine politica. Per esempio: com'è nata la paura sociale rispetto all'inquinamento da onde elettromagnetiche? Certamente non da iniziali percezioni di natura sensoriale, poiché i nostri sensi non percepiscono affatto tale tipo di fenomeni fisici. Nemmeno da conoscenze di natura esperienzial-narrativa,

poiché non è passando di bocca in bocca (come avvenne, tra operai, rispetto ai cancri alla vescica dell'IPCA di Ciriè) la notizia che il tale si è ammalato di quella malattia, ma anche il talaltro, ma anche quell'altro, e che tutti quanti vivevano nei pressi di emittenti di onde elettromagnetiche, che l'allarme si è diffuso. L'allarme sui rischi, principalmente di leucemia infantile, del cosiddetto elettrosmog si è scatenato nella popolazione a partire dalla diffusione di considerazioni allarmate e allarmanti, sull'argomento, fatte sui mass-media da medici e altri "scienziati".

M. Douglas, sostenitrice della "teoria culturale della percezione del rischio" e autrice di *Come percepiamo il pericolo*, ha scritto che la questione della percezione sociale del rischio aggiunge un elemento nuovo e certamente eterogeneo alla valutazione cosiddetta razionale del rischio medesimo (il che significa quella fatta dagli esperti tecnico-scientifici, indubbiamente utilizzando strumenti razionali di analisi e stima derivanti dalla tradizione sperimentale galileiana e post-galileiana, ma altrettanto indubbiamente portatori di interessi di gruppo, ideologie politico-culturali, incertezze epistemologiche e culturali più o meno significative, testimoniate dalla stessa divisione, su questo o quel problema, tra di loro). Tale elemento è di natura complessivamente "culturale" e riguarda l'accettabilità sociale, morale, giustappunto latamente culturale del rischio stesso.

Esistono vari studi, generalmente non italiani, sui criteri di produzione-costruzione selettiva della percezione del rischio nelle popolazioni e nei diversi gruppi sociali. Insomma: quand'è e com'è che un rischio appare meno accettabile alla gente, al di là di quanto sostengano (spesso in contrapposizione tra loro, spesso in sospetto di collusione con altri interessi, spesso andando sui mass-media a dire cose contraddittorie e ancor più spesso, comunque, con grande incompetenza comunicativa) gli esperti di turno? La Douglas ha, in merito, scritto che [...] *Il rischio [...] è la probabilità che un evento dannoso si verifichi, combinata con la grandezza delle perdite e delle vincite da esso implicate [...] dunque tutto dipende dal valore che si attribuisce alle conseguenze, cioè da una valutazione sociale, etica, politica [...]*.

Insomma, non esiste la "ragione" degli esperti e la "non-ragione" della gente, bensì approcci diversi al problema: analitico, disciplinare, settoriale quello degli esperti; sintetico, complessivo, facente riferimento anche a elementi politico-culturali (per esempio, la sensazione di "sopruso" derivante dalla mancanza di consultazione e comunicazione e dall'arroganza decisionale del connubio esperti-politici) quello delle persone comuni. Verrebbe da dire, parafrasando Pascal, che la percezione sociale del rischio ha le sue ragioni che la razionalità scientifica non conosce (ma che farebbe bene a conoscere).

All'interno delle sue multiformi espressioni fenomenologiche, va comunque rilevato il fatto che la percezione/valutazione sociale del rischio tende spesso e positivamente a essere, a differenza di molte percezioni/valutazioni tecnico/scientifiche di

esso, dotata di memoria storica e di visione sistemica. Agli amministratori, e ai loro tecnici, che cercavano di convincere la gente di un certo territorio del nostro Paese che l'inceneritore che vi si intendeva insediare aveva un impatto ambientale minimo, la gente ha replicato che, primo, la stessa cosa era stata detta di un inceneritore colà insediato vari anni prima e chiuso poi per la sua - tardivamente ammessa - pericolosità (obiezione: ma questo è sicuro davvero; contro-obiezione: ci fu detta la stessa cosa anche del precedente; ecco la memoria storica), secondo, nella zona ci passa già un'autostrada e c'è già un aeroporto (obiezione: che c'entra l'inquinamento dell'inceneritore con quello dell'autostrada e dell'aeroporto, che sono di natura diversa; contro-obiezione: per noi che abitiamo qui, sono la stessa cosa; ecco la visione sistemica).

Come ha scritto S. Pinker nel suo bel *Come funziona la mente*: [...] *la selezione naturale [...] non ci ha plasmati per prendere bei voti in scienze o pubblicare su prestigiose riviste. Ci ha plasmati per padroneggiare l'ambiente circostante ed è questo a produrre delle discrepanze tra come ci viene naturale di pensare e ciò che ci è richiesto dall'accademia [...] Una regola di fondo, quando a scuola siamo alle prese con un problema, è quella di basare il proprio ragionamento sulle premesse menzionate nella domanda, ignorando tutto il resto che si sa [...] Ma al di fuori della scuola, non ha senso ignorare quel che si sa [...] Il nostro cervello è stato plasmato per l'adattamento, non per la verità. A volte la verità è adattiva ma a volte no. I conflitti d'interesse sono insiti nella condizione umana e noi siamo portati a volere che sia la nostra versione della verità ad avere la meglio, piuttosto che la verità in sé [...] In una società complessa dipendere dagli esperti ci rende ancora più vulnerabili ai ciarlatani, dai venditori di toccasana nei luna park ai mandarini che consigliano ai governi l'adozione di programmi messi a punto da altri mandarini [...] La scienza nel senso stretto del termine è pedante e costosa [...] Era quindi improbabile che la selezione esercitasse una pressione a suo favore in seno a gruppi di cacciatori-raccoglitori illetterati quali erano i nostri antenati, ed è naturale aspettarci che le abilità 'scientifiche' innate degli individui differiscano da quelle che possiamo definire scientifiche senza virgolette [...]*. A questo tipo, non strettamente scientifico, di conoscenza del mondo, Pinker dà il nome di *razionalità ecologica*. Pare dunque imprescindibile che quanti, esperti e scienziati di professione e consulenti scientifici dei decisori politici, si occupino della questione ecologica con tale tipo di "razionalità" debbano seriamente, e non paternalisticamente, confrontarsi.

### **Dalle percezioni del rischio alla comunicazione sul rischio**

Occorre, a questo punto, introdurre il tema della cosiddetta "comunicazione del rischio". Tale espressione rappresenta una brutta, e tendenziosa, traduzione del termine anglosassone *risk communication* (l'Inglese ha la possibilità, in simili casi, di

non usare preposizioni che esplichino il legame tra i due sostantivi ma l'Italiano non ce l'ha). E' meglio usare l'espressione "comunicazione *sul* rischio", in quanto più capace di sottolineare che il rischio costituisce l'argomento di una comunicazione a più voci e non l'oggetto di una comunicazione unidirezionale dagli esperti (o dai politici sorretti dagli esperti) ad altri: la popolazione, i cittadini, il pubblico. Come ha scritto giustamente Marco Biocca, nel suo *La comunicazione sul rischio per la salute*, [...] *la comunicazione tra tutti i soggetti interessati a gestire un rischio per la salute, di una comunità come di una persona, è la condizione migliore per trovare la strada più adeguata* [...] *L'espressione "comunicazione sul (o del) rischio" è recente, anche in inglese. Non si trova ancora nei dizionari, rientra in un linguaggio specialistico e l'uso che ne viene fatto oggi non è univoco e, forse, neppure condiviso. E' necessario, quindi, inquadrare il terreno in cui ci addentreremo e vorrei dare subito la definizione di comunicazione sul rischio cui farò riferimento: lo scambio di informazioni tra i soggetti coinvolti, in merito alla valutazione e alla gestione di un rischio per la salute. Da questa definizione si ricavano subito alcuni elementi fondamentali: innanzitutto ci si riferisce a uno scambio informativo e non a una trasmissione unidirezionale di dati, informazioni o notizie* [...].

*Le ricerche sulla percezione del rischio esplorano le differenze che esistono tra le persone nella valutazione dei rischi. L'interesse della comunicazione sul rischio, invece, parte dall'esistenza di tali differenze, dalle profonde radici che hanno negli animi umani, e dalla loro importanza nel determinare atteggiamenti e comportamenti.*

*Vi è, infine, un ultimo elemento della definizione che non va dimenticato: la finalità [...]. Il suo primo obiettivo [...] è migliorare la qualità del dialogo, diminuendo la distanza che separa gli interlocutori. Il secondo obiettivo è cercare il più alto grado di consenso possibile nella gestione [...].*

Da questa citazione emerge con chiarezza il nesso inscindibile, in materia di gestione e valutazione dei rischi per l'ambiente e per la salute, tra percezione e comunicazione. E' l'esistenza, in tal senso da valorizzare positivamente, di differenze sociali e personali di percezione del rischio (anche tra scienziati, oltre tutto, e tra "esperti") che rende possibile e necessaria una vera comunicazione sul rischio medesimo, ovvero sia un dialogo, uno scambio, una interlocuzione tra tutti i soggetti a vario titolo interessati.

Soltanto grazie a essa si otterranno, tramite adeguati processi di concertazione, negoziazione, costruzione sociale dei significati, quelle decisioni condivise che sole permettono una gestione razionale del problema (razionale, in quanto raggiunta nel dialogo e nel consenso, non in quanto univocamente poggiata sugli apparati di sapere/potere del tale o del talaltro portatore della sola Razionalità - con la Erre maiuscola - a suo vedere esistente, ovvero sia la sua).

## **Comunicazione e sostenibilità: gli strumenti applicati ai processi**

### **Le diverse tipologie della cosiddetta “comunicazione ambientale”**

Come ha scritto il teorico del cosiddetto “agire comunicativo”, J. Habermas, [...] *la specie umana si conserva grazie alle attività socialmente coordinate dei suoi membri e [...] questo coordinamento deve essere stabilito mediante la comunicazione [...]*. Anche la scelta della sostenibilità dello sviluppo fa parte (anzi, attualmente ne rappresenta probabilmente l'aspetto più importante e drammatico) delle attività socialmente coordinate degli esseri umani, associati tra loro in comunità locali e globali. Anche e soprattutto in riferimento a essa, dunque, occorre che tale coordinamento sia efficacemente stabilito mediante la comunicazione.

Alla comunicazione finalizzata alla sostenibilità, in anni recenti si è data la denominazione di *comunicazione ambientale* (il termine sta conoscendo una diffusa moda: ci si fanno sopra convegni e seminari, workshop e conferenze). Ma quale comunicazione ambientale? Fatta da chi, come, perché? Insomma: cosa si intende con questo termine?

Ci sono due metodi per rispondere a queste domande, l'uno di natura essenzialistico-prescrittiva (in tal caso la domanda da porsi diventa: “Che cos'è la comunicazione ambientale?”), l'altro di natura fenomenologico-tipologica (in tal caso la domanda da porsi diventa: “In quali e quanti modi è usata questa espressione?”). A un testo, quale questo vuole essere, basato sul costruzionismo e il coordinamento sociale dei significati (costruzionismo e coordinamento che trovano giustappunto nella funzione comunicativa degli esseri umani il proprio fondamento operativo), è evidentemente assai più consono il secondo metodo (fondato sulla pragmatica d'uso del concetto) che il primo (fondato sulla presunta capacità di qualcuno - si trova sempre qualcuno che abbia simili pretese - di definire l'accezione “vera” del termine stesso).

C'è tanta gente che fa, a vario titolo e dandone varie accezioni, comunicazione ambientale, e ciò non può che essere favorevolmente visto da chi all'ambiente, e alla sua salvaguardia, e alla sostenibilità dello sviluppo, tenga particolarmente. Ma ce n'è anche tanta, seppure di meno per fortuna, che ritiene di poter stabilire con esattezza cosa la comunicazione ambientale sia e, di conseguenza, chi sia legittimato, oltretutto titolato, a farla. Questo è un errore: di presunzione concettuale ancor prima che politica e sociale.

Fanno comunicazione ambientale le aziende dei comparti industriali storicamente connotati come inquinanti, o potenzialmente tali, quando promuovono campagne per informare i cittadini sulle azioni messe in atto allo scopo di ridurre il proprio impatto ambientale sul territorio, e dunque per proporre una propria immagine, più “friendly” come si usa dire, ai cittadini stessi che in quel territorio risiedono.

Fanno comunicazione ambientale quelle agenzie di pubblicità che, ormai specia-



lizzatesi nel settore, attuano, su incarico di vari enti pubblici oltre che di aziende private, campagne promozionali di prodotti, o comportamenti del cittadino-consumatore, più ambientalmente rispettosi e sostenibili.

Fanno comunicazione ambientale, nei confronti dei cittadini e delle forze sociali, quelle pubbliche istituzioni e quelle amministrazioni locali che posseggono competenze di controllo e monitoraggio ambientale, di valutazione degli impatti sull'ambiente stesso di questo o quell'insediamento da autorizzare, che prendono decisioni di programmazione e governo del territorio.

Fanno comunicazione ambientale le associazioni ambientaliste, così come i mass media, nel loro promuovere, a titolo diverso naturalmente, gli atteggiamenti, i comportamenti, le reazioni dei cittadini di fronte a questo o quel fatto ambientalmente rilevante.

E fanno comunicazione ambientale i cittadini stessi, quando cercano, spesso con fatica e trovando poco ascolto se non quando si arriva in prossimità delle scadenze elettorali, di far conoscere le proprie opinioni, le proprie preoccupazioni, le proprie valutazioni (non scientifiche, certamente, ma non per questo necessariamente e sempre irrazionali e infondate).

Rispetto a tale scenario polifonico della comunicazione ambientale, la cosa più sciocca che si potrebbe fare, vale la pena di ripeterlo, è mettersi a pontificare su quale sia il tipo di comunicazione ambientale più degno di fregiarsi di tale termine e quali siano i soggetti istituzionali, sociali, professionali più vocati a farla. Certamente, ci sono soggetti per i quali farla è un dovere imprescindibile, e questi sono le pubbliche istituzioni che gestiscono monitoraggi e decisioni in merito all'ambiente: esse è bene che la facciano di continuo, dimostrando trasparenza politica così come competenza metodologica e attendibilità contenutistica, ricordandosi che fare buona comunicazione non vuol dire soltanto "parlare bene" ma anche e soprattutto "ben ascoltare". Tutti gli altri soggetti sociali presenti sul territorio è, comunque, legittimo e opportuno che la facciano, nonchè auspicabile che la facciano sempre meglio, ovvero si ricordandosi che si comunica se siamo in tanti a dire, tanti ad ascoltare, tutti a coordinarsi.

Se ciascuno utilizza il termine "comunicazione ambientale" soltanto per persuadere il prossimo di essere l'ente o l'azienda più ecologicamente affidabile che esista sulla Terra, punto e basta, abbia almeno il coraggio di ammettere che non sta facendo "comunicazione ambientale" ma, puramente e semplicemente, "marketing". Nobile cosa, in una società di mercato, ma scarsamente utile allo sviluppo sostenibile della società medesima. Del resto, anche la Parmalat propagandava la "ecologicità" (la "naturalità", la salubrità eccetera eccetera) dei propri prodotti, dimenticando che la prima e più convincente forma di comunicazione del proprio "stare ecologicamente nel mondo" (per un'azienda così come per un ente pubblico o un

gruppo sociale) è alla lunga rappresentata, agli occhi del prossimo, dalla propria trasparenza, dalla propria attendibilità, dalla propria eticità.

### **La filiera dato-informazione-comunicazione**

Nelle attività di cosiddetta *comunicazione ambientale* ricorrono, non sempre utilizzati in maniera rigorosa, concetti quali *dato*, *informazione*, *comunicazione*, giustappunto, ambientale nonché il rapporto con tali tre concetti degli altri due, ormai spesso ricorrenti, di *educazione e formazione ambientale*.

Partiamo dal concetto di *dato*. Un dato è una nozione, di natura generalmente quantitativa, descrittiva ma in sé non valutativa della realtà (quella sanitaria, ma non soltanto, di un certo territorio, nel nostro caso). Un dato è, per esempio, il numero di morti per tumore al polmone degli ultimi dieci anni. Ci serve sapere quant'è questo numero? Sì e no: sì, nel senso che da esso (e da numeri analoghi) debbo partire: no, per usarlo come informazione utile a programmare piani d'intervento (come le Agende 21 o i Piani Integrati di Salute). Un dato, in sé e per sé, dice poco se non diventa un'informazione. Dobbiamo sforzarci sempre più di trasformare i dati in informazioni (che, evidentemente, non sono affatto la stessa cosa e guai se lo pensassimo).

Venendo, dunque, al concetto di *informazione* vale la pena di citare ancora una volta il grande Gregory Bateson. Egli diceva giustamente che informazione vuol dire differenza (per la precisione, diceva che un'informazione è quella differenza che produce differenza). Se un dato non sottolinea una differenza (per esempio, il sapere il numero dei morti per tumore al polmone di quella certa zona confrontato con il numero di quelli di un'altra zona) esso non produce differenza (nella mente, nell'atteggiamento, nel comportamento delle persone). Quindi, non è un'informazione bensì l'inutile codificazione di una assai parziale descrizione della realtà: sapere quanti fili d'erba ci sono lungo la sponda del Canale della Chiana è certamente un dato, che per fortuna nessuno raccoglie, ma altrettanto certamente non è un'informazione, poiché non stimola l'attenzione di nessuno. Il dato, per quanto veritiero, non provoca alcuna differenza, quindi non è un'informazione. Esso diventa informazione soltanto nel momento in cui viene:

- contestualizzato;
- confrontato;
- inserito in una più vasta rete cognitiva;
- accompagnato da criteri di valutazione;
- finalizzato all'azione (qualunque essa sia, anche semplicemente quella di saperne davvero di più di un certo problema).

Il che vuol dire che i dati debbono, certamente, essere attendibili, puntuali, precisi, rigorosi, omogenei, confrontabili, ma che ciò non basta a fare di essi "informazione". Essa è molto di più: è fare di quei dati una "differenza" socialmente acces-

sibile, comprensibile, utilizzabile.

Un'informazione, o un gruppo di informazioni, diventano a loro volta *indicatori* quando diventano rappresentative di qualcos'altro, ovvero quando mi forniscono un'informazione ulteriormente arricchita non soltanto relativamente al proprio "campo del sapere", ma anche relativamente a "campi del sapere" più vasti. Per continuare a fare l'esempio del numero di morti di tumore: esso è un semplice dato quando non mi permette di capire se nella mia zona ce ne sono di più o di meno che in altre zone o mediamente in tutta l'Italia (e senza capire ciò, non posso valutare se quel dato è più o meno allarmante); diventa informazione quando mi aiuta (per confronto ecc. ecc.) a valutarne la gravità qui più che altrove; diventa indicatore se, opportunamente elaborato e confrontato con altri, si arricchisce ulteriormente di significato in quanto mi aiuta a risalire ad una situazione sociale o ambientale sulla quale posso decidere di intervenire (concernente il lavoro, l'ambiente, la carenza di servizi e così via). Insomma, nel percorso di trasformazione di un dato in informazione e di un'informazione in un indicatore c'è un processo di progressivo arricchimento di "senso" e, dunque, di aiuto alla valutazione e alla decisione.

Se non si deve confondere il "dato" (la nozione, il numerino) con la "informazione", quest'ultima non deve a sua volta essere confusa con la *comunicazione*. Informazione e comunicazione, in materia di rischi per la salute, non soltanto non sono sinonimi, come ancora troppa gente crede, ma non appartengono neppure alla stessa tipologia concettuale. L'informazione è un contenuto, la comunicazione un metodo. L'informazione è un fatto (un "dato arricchito", come si è visto), la comunicazione un processo. Il dato di salute diventa informazione sulla salute nel momento in cui chi lo possiede lo finalizza, lo orienta, lo trasmette a qualcun altro ma le diverse informazioni sulla salute, trasmesse dalle diverse fonti di produzione dei dati, diventano conoscenza condivisa, utilizzabile a fini di valutazione-concertazione-decisione in materia di rischio soltanto entrando nel polifonico e dialettico gioco della comunicazione sociale. Niente di più arbitrario che ritenere, come troppi ancora ritengono, che la cosiddetta *risk-communication* (relativa all'ambiente e alla salute) consista nel fatto che qualcuno (il tecnico, l'esperto, il decisore politico) ricerchi e produca dati sul rischio, attraverso di essi compia una valutazione del rischio medesimo finalizzata a scelte di sua gestione ed infine (ed in ciò consisterebbe la comunicazione) informi di tutto ciò la popolazione. Questa è una caricatura, abbastanza poco democratica, di ciò che vuole e deve essere un serio processo di comunicazione sociale relativamente ai rischi per la salute di una certa popolazione, di una certa comunità locale. Come si legge nell'Introduzione del manuale su *La comunicazione dei rischi ambientali e per la salute in Europa*, curato dall'Ufficio Europeo dell'OMS (al quale anch'io ho collaborato): [...] *la comunicazione del rischio è lo scambio di informazioni sulla valutazione e sulla gestione dei rischi per*

*l'ambiente e per la salute tra tutti i soggetti interessati, esperti e non esperti. Si tratta, dunque, di un aspetto centrale delle attività di prevenzione [...]. Ben detto, verrebbe da commentare, così come per varie altre affermazioni contenute nel Manuale medesimo. Per esempio, quella che:*

- *definisce come partecipanti (attivi, non rigidamente suddivisi tra emittenti e riceventi di dati e di informazioni) al processo di comunicazione almeno tre tipologie di soggetti: la popolazione in generale; il pubblico informato; le persone con potere decisionale e gli esperti in genere;*
- *tende a definire la comunicazione in materia di rischio per la salute come un largo processo polifonico fondato sulla seguente, largamente condivisibile, premessa teorica: [...] Per poter avere consenso e reciproca comprensione è necessario che vi sia comunicazione tra gli scienziati, gli amministratori pubblici che gestiscono il rischio, la popolazione esposta, i politici, i gruppi di interesse ed i mezzi di comunicazione di massa [...];*
- *ritiene che la comunicazione, in materia di rischio per la salute, consista nella [...] distribuzione o scambio di informazioni, sentimenti, idee [...] circa il rischio medesimo. La definizione considera giustamente l'informazione come una, non la sola, delle materie prime trattate da quel processo/gioco di interazione/concertazione che tutti i soggetti istituzionali, tecnici e sociali interessati alla valutazione e alla gestione del rischio sul territorio sono chiamati a svolgere con sempre maggiore competenza e concretezza. Tra l'altro, con il richiamo ai sentimenti e alle idee (intese come valori e non solo come concetti) la definizione si apre a quel substrato di meta-comunicazione (relativa ai rapporti affettivi e a quelli di potere, mai disgiunti dai rapporti di sapere) che differenzia la comunicazione dalla semplice trasmissione di dati;*
- *fa sua la definizione del National Research Council (USA, 1989) secondo la quale la risk-communication (in campo ambientale e sanitario) altro non è che [...] un processo interattivo di informazioni e opinioni tra individui, gruppi e istituzioni, che spesso implica messaggi multipli sulla natura del rischio o esprime preoccupazioni, opinioni o reazioni ai messaggi di rischio o alle disposizioni legali ed istituzionali di gestione del rischio [...].*

Insomma, la comunicazione, in materia di rischi ambientali e per la salute, altro non è che [...] *uno scambio vicendevole di informazioni, opinioni e interessi, tra gli esperti, la gente comune e le altre figure coinvolte, attraverso lo sviluppo di appropriati canali di consultazione, risposta e dialogo [...].* In sostanza, la comunicazione è quel metodo-processo attraverso il quale i dati e le informazioni in possesso degli esperti si confrontano e si pongono in dialogo con i “dati” (generalmente non numerici e fondati più sulla percezione sociale che sulle procedure scientifiche, ma non perciò di scarsa importanza) e con le “informazioni” (ricavate piuttosto dall’e-

sperienza che dalla ricerca, ma anch'esse non perciò poco importanti) in possesso della popolazione e degli altri stakeholders, così ponendo le basi cognitive (allargate) di una pianificazione condivisa delle cose da fare per abbattere o diminuire quel certo rischio.

In sostanza, per darne una *valutazione* e per pianificarne una *gestione* (la migliore possibile ovverosia quella più efficace nell'interesse dell'ambiente, della salute e della qualità della vita della comunità) in maniera il più possibile partecipata. Non soltanto perché, così, il tutto risulta più democratico ma, anche e soprattutto, perché così il tutto risulta più efficace (secondo il principio, derivante dal cosiddetto *modello di Ulm* della valutazione del rischio, secondo cui una valutazione del rischio capace di mettere assieme i diversi punti di vista dei vari soggetti istituzionali e sociali al rischio interessati è tendenzialmente più veritiera di quella derivante dal punto di vista di un unico soggetto, fosse pure il più grande esperto tecnico-scientifico del mondo).

### **Il reporting e la partecipazione**

Mettere in piedi un Piano di nuova *governance* territoriale (sia esso un'Agenda 21 o un Piano Integrato di Salute, PIS: le due cose sono assai più simili di quel che si pensi) significa partire da un'idea, da un'immagine, da un "profilo" dei maggiori problemi ambientali e di salute di una popolazione, di una comunità locale, messi a confronto con altri parametri cognitivi relativi a quella stessa popolazione, a quella stessa comunità (tutti quei parametri che si riferiscono ai principali determinanti della salute umana e dell'ambiente). Per costruire un simile "profilo" occorrono dati, informazioni, indicatori che permettano una valutazione e orientino a decisioni gestionali (di intervento ed azione, insomma).

Dunque, il *Profilo ambientale* (o il *Profilo di salute*, nel caso di un PIS: ma si potrebbe arrivare a un Profilo unitario) è strumento indispensabile per avviare una pianificazione di nuova governance salubre e sostenibile, poiché ci permette di capire quali siano i problemi prioritari e da cosa traggano origine. Se già il Profilo è costruito non soltanto attraverso il trattamento tecnico-scientifico, da parte di esperti e operatori tecnico-scientifici, di dati, informazioni, indicatori da essi stessi univocamente raccolti e interpretati, bensì, di già, attraverso un coinvolgimento di altri produttori di (non necessariamente "scientifici" ma, per questo, neppure necessariamente dotati di scarso potere cognitivo) dati, informazioni, indicatori (tecnici di altri settori professionali e istituzionali, decisori politici, cittadini competenti e altri significativi "testimonials" della comunità locale), si può dire che il Piano (l'Agenda 21, il PIS e così via) è partito al meglio, in quanto basato su un Profilo dei problemi della comunità già esso stesso, fin dall'inizio, integrato e partecipato.

Il passo successivo è quello di elaborare un altro testo (per il quale vale analogo

discorso, relativamente al coinvolgimento degli stakeholders), ovvero sia il Piano vero e proprio: un documento che dice quali problemi (tra quelli individuati nel Profilo) si intende prioritariamente affrontare, con quali obiettivi, in quanto tempo, con quali risorse e così via. Insomma, il *Piano* vero e proprio (potremmo chiamarlo il *Progetto di azione per lo sviluppo salubre e sostenibile*) descrive le azioni che il “gruppo di comando” del Piano stesso (un gruppo, come si è visto, necessariamente allargato, integrato, multi-istituzionale e socialmente polifonico) intende realizzare e le modalità con cui intende farlo.

Il *Rapporto*, infine, è il terzo testo-base del percorso di nuova pianificazione per lo sviluppo salubre e sostenibile: in esso (che sarà redatto alla fine delle azioni di Piano o alla scadenza di fasi importanti di esso) sono indicati i risultati dell'azione, integrata e partecipata, intrapresa. Tali risultati, se apportatori di positivo cambiamento, andranno a modificare il Profilo di partenza, permettendo una nuova valutazione e una nuova pianificazione d'intervento (in sostanza, una nuova pianificazione, una nuova Agenda 21, un nuovo PIS).

Tutta quanta la conoscenza prodotta lungo questo percorso deve essere contenuta in questi tre testi? E soltanto in questi tre testi? Mi sentirei di rispondere sì alla prima domanda e no alla seconda. Nel senso che, io credo, il percorso di valutazione-pianificazione-azione-verifica deve avere i suoi “Documenti ufficiali”, ed essi non possono che essere questi tre e soltanto questi tre (in quanto “portavoce” della “conoscenza integrata” acquisita lungo le tre fasi di: valutazione dei problemi, azione di cambiamento, valutazione dei risultati ottenuti). Poi, tale “conoscenza integrata” può e deve trasformarsi in “informazione mirata” ai diversi gruppi, alle diverse situazioni e così via. Allora, si possono prevedere comunicati-stampa per i mass-media, opuscoli divulgativi per l'opinione pubblica in generale (quella che non ha partecipato attivamente al “gruppo di governo” del Piano, per quanto allargato e partecipato esso fosse), materiali didattici per le scuole del territorio interessato dal PIS (per fare delle sue conoscenze materia di educazione ambientale e alla salute), testi tecnici (sulle risultanze disciplinari e di know how scaturite dal percorso) che la componente “esperta” del “gruppo di comando” indirizzerà alla comunità scientifica nazionale e internazionale (alle riviste, ai convegni e così via).

Alcune ultime considerazioni sul linguaggio da usare. Naturalmente, tutti questi ultimi, molteplici e diversificati, flussi di conoscenza prodotti dal Piano (Agenda 21, PIS eccetera eccetera) dovranno essere codificati, ciascuno diversamente dall'altro, in un linguaggio di volta in volta adatto al proprio peculiare destinatario: ai giornalisti, infatti, non si parla come ai ragazzi delle scuole, ai colleghi della comunità scientifica non si parla come a tutti i cittadini appartenenti alla comunità locale (compresi quelli che del percorso si sono sostanzialmente disinteressati, delegando a questo o quel loro rappresentante, in veste di “cittadino competente”, la parteci-

pazione al “gruppo di comando”, ma che ciò nonostante hanno anch’essi diritto a un’informazione, seppur semplificata, di quanto è accaduto).

Ma i tre “testi sacri” (per così dire, un po’ scherzosamente) ovverosia il Profilo, il Piano (o Programma d’azione), il Rapporto, in quale linguaggio debbono essere scritti? Ho una sola risposta da dare a questa domanda: essi debbono essere scritti in quell’Italiano delle persone mediamente colte che non ha nulla a che vedere né con i gerghi specialistici che noi tecnici usiamo quando parliamo tra noi (in maniera differenziata a seconda della disciplina d’appartenenza e, dunque, rendendosi incomprensibili non soltanto alla gente comune ma anche ai tecnici di altra disciplina), né con quell’Italiano impoverito e “necrotico” (come diceva, alquanto di ciò rattristato, il grande Italo Calvino) che è purtroppo diffuso da televisori, telefonini e quant’altro incoraggi i troppi beo-analfabetismi circolanti nel nostro Paese. Insomma, quel sano Italiano, comprensibile da chiunque lo continui ad usare al posto dei balbettii vari ed ahimè largamente diffusi, in cui, tanto per fare un esempio, scrisse il suo *Dei delitti e delle pene* il buon Cesare Beccaria.

L’Italiano di tutti, purchè dell’Italiano amanti e l’Italiano usanti. Se, ovunque si attiverà un percorso di nuova governance partecipata per lo sviluppo salubre e sostenibile del territorio, i suoi tre “sacri testi” fossero scritti così, tale percorso aiuterebbero anche la salute e la sostenibilità della nostra lingua nazionale.

(Si potevano fare vari altri esempi, invece che quello del Beccaria: però si è fatto ricorso a esso perché il suo bellissimo seppur linguisticamente semplicissimo libro fu stampato in Toscana, a Livorno, e perché la Toscana - quella granducale - fu il primo stato al mondo a prenderlo in parola così abolendo la tortura e la pena di morte; perché la Toscana odierna è l’unica regione italiana che abbia proclamato “giorno di festa” il giorno di quell’abolizione. La salute e la sostenibilità umana dipendono anche da queste cose).

## ***Educazione e formazione ambientale quali strumenti della comunicazione e leve strategiche per lo sviluppo sostenibile***

### **Le strategie di sostenibilità dell'UE e il Memorandum sul lifelong learning**

Una molteplicità di recenti documenti comunitari va a disegnare una scelta strategica dell'UE orientata a fare della qualità e della sostenibilità la “marcia in più” (anche, ma non soltanto, produttivamente e commercialmente competitiva) dell'Europa nello scenario della globalizzazione. A uno in particolare di essi, già in precedenza citato, faremo qui un richiamo più preciso: il *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente* elaborato dalla Commissione Europea nel dicembre 2000. Esso appare come la “Carta” dello sviluppo in ambito educativo dei più complessivi principi e obiettivi scaturiti dal Consiglio Europeo tenutosi a Lisbona nel marzo del medesimo anno. Nelle sue conclusioni, si afferma che l'Europa è indiscutibilmente entrata nell'era della conoscenza, con tutte le conseguenze che questo implica sulla vita culturale, economica e sociale dei cittadini europei. Le conclusioni del Consiglio Europeo di Lisbona confermano, in sostanza, che il buon esito della transizione a un'economia e a una società basate sulla conoscenza deve essere accompagnato da un orientamento verso la formazione permanente, ovverosia verso strategie di “governo” ispirate al concetto e alla pratica del lifelong learning.

L'obiettivo del Memorandum consiste nel dare l'avvio a un dibattito su scala europea relativo alla definizione di una strategia globale di attuazione della formazione permanente a livello sia individuale che istituzionale, in tutte le sfere della vita sia pubblica che privata del Continente. La Commissione e gli Stati membri hanno definito la formazione permanente, nel quadro della strategia europea per l'occupazione, come *ogni attività di apprendimento che sia finalizzato, con carattere di continuità, al miglioramento delle conoscenze, delle qualifiche e delle competenze di tutti i cittadini*.

Dopo aver solennemente affermato che è venuto il momento di agire, per la piena realizzazione di sistemi educativi atti a garantire la formazione lungo l'intero arco della vita (il lifelong learning, come ormai si usa dire), il Memorandum introduce un primo, grande obiettivo, ovverosia la creazione, tramite la formazione permanente, dell'Europa dei cittadini. Nella società della conoscenza, infatti, soltanto cittadini continuamente formati sono realmente messi in grado di far valere i propri diritti di cittadinanza e di partecipare consapevolmente alle grandi scelte politiche, economiche, ambientali, di salute e così via.

La società della conoscenza rappresenta, infatti, una sfida continua del cambiamento e soltanto attraverso la formazione permanente il cittadino, la persona, il lavoratore possono non farsi travolgere dal cambiamento medesimo bensì adattarsi



a esso e, anche, cercare di governarlo consapevolmente. La continuità dell'apprendimento lungo l'intero arco della vita rappresenta l'unico strumento possibile per raccogliere la sfida del cambiamento, ma occorre una azione comune, degli Stati, delle forze e dei gruppi sociali, delle agenzie formative, delle singole persone, per fare della formazione continua una realtà e non una semplice, ancorchè affascinante, utopia. In tal senso, il Memorandum esprime sei "messaggi chiave".

- Messaggio chiave n. 1: *Nuove competenze di base per tutti.*

Il senso del messaggio sottolinea il tema dell'equità, delle pari opportunità formative, della necessità che tutti i cittadini dell'Unione Europea (ma, come dovrebbe essere giusto, del Mondo intero) possano accedere a quelle occasioni efficaci di apprendimento delle competenze di base che costituiscono, nell'odierna società in via di (purtroppo ancora assai diseguale) globalizzazione, la premessa della democrazia globale, dell'empowerment sociale e professionale, della piena occupazione, della competitività, della qualità della vita.

- Messaggio chiave n. 2: *Maggiori investimenti nelle risorse umane.*

Il senso del secondo messaggio è quello, legato alla presa di coscienza dello sviluppo delle nostre comunità verso la società della conoscenza, di promuovere l'investimento nella crescita, nella motivazione, nella gratificazione, nell'aggiornamento continuo, nel coinvolgimento partecipativo delle persone quali condizioni imprescindibili di miglioramento continuo ed equo della qualità della vita personale e comunitaria, della salute, dell'ambiente, del lavoro.

- Messaggio chiave n. 3: *Innovazione nei processi e nei metodi di insegnamento e di apprendimento.*

Si tratta di una questione di grande rilievo, fondata sul principio che non può esserci efficace rinnovamento della conoscenza e del sapere (in senso lato: teorico/pratico/morale) che non sia accompagnato da una parallela e coerente innovazione degli obiettivi, dei sistemi, dei metodi della trasmissione, diffusione, riproduzione di quella conoscenza e di quel sapere. Insomma, non si possono far apprendere in modo vecchio cose nuove.

- Messaggio chiave n. 4: *Valutazione dei risultati dell'apprendimento.*

Il messaggio fa riferimento alla necessità, per garantire un reale sviluppo del lifelong learning, di valutarne i risultati, con metodi innovativi ed efficaci. Si tratta, com'è noto a chiunque faccia attività formativa, di una questione cruciale seppur difficile dell'attività formativa medesima, il cui monitoraggio valutativo è, generalmente, assai approssimativo se non addirittura assente.

- Messaggio chiave n. 5: *Ripensare l'orientamento.*

Il Memorandum fa riferimento, in questo Quinto Messaggio-chiave, a una questione assai importante dei sistemi educativi, ovverosia quella di saper bene orientare il passaggio (potenziale, ma spesso difficile) della persona dall'ambito di studio all'ambito di lavoro.

- Messaggio chiave n. 6: *L'apprendimento sempre più vicino a casa.*

Non ci vuol molto per capire quanto sia esteso il campo dei vincoli spaziali, e temporali, economici e sociali, da superare affinché l'accesso alla formazione permanente diventi davvero un esteso, paritario, universale diritto di cittadinanza: limiti a tale accesso, e dunque a tale diritto, possono essere di natura economica (il costo dell'apprendere), geografica (la lontananza dalle sedi dell'insegnamento/apprendimento), lavorativa (l'impegno lavorativo, oltre a essere una potenzialmente positiva fonte di apprendimento, può impedire - o creare comunque forti ostacoli temporali per - la frequenza dei luoghi e delle occasioni di studio e di formazione per i lavoratori), culturali (la sclerotizzazione pregiudiziale di saperi "vecchi" che blocca l'interesse e quindi l'accesso a pur disponibili saperi "nuovi") e così via. Tutti questi vincoli vanno resi inoffensivi con opportune e accorte strategie di superamento/rimozione. Facendo riferimento alla possibilità di apprendimento "vicino a casa" il Memorandum, oltre che a una capillare diffusione nel territorio delle sedi e delle situazioni di apprendimento (torna qui alla ribalta, per esempio, la questione delle learning organisation) nonché a strategie di natura anche economico-sociale di aiuto e sostegno all'apprendimento medesimo, fa riferimento alle strategie, tutte da incoraggiare e implementare, di "Formazione A Distanza" (FAD) ovverosia di interventi di formazione veicolati dalla tecnologia telematica e basati su quella interattività virtuale che la rete Internet, se sapientemente utilizzata, permette.

Comunque, questo sesto messaggio del Memorandum è particolarmente importante poiché ribadisce un principio di grande spessore politico-culturale: per praticare l'educazione permanente, fondata sulla possibilità di accesso alla educazione di tutti i cittadini, in tutti i momenti della vita, occorre garantire non soltanto formalmente ma concretamente tale accesso.

Molti vincoli spaziali e temporali, economici e sociali, ostacolano una simile, giusta idea: gli ostacoli di tipo economico, geografico, lavorativo culturale e così via devono essere superati con varie strategie di sostegno al diritto all'apprendimento permanente. Al diritto dei lavoratori, soprattutto, poiché proprio essi possono trovare nelle condizioni di lavoro e nel tempo del lavoro (quella del tempo è una questione cruciale da affrontare, nell'ambito di strategie politiche e sociali di liberazio-

ne del lavoro medesimo) barriere, ostacoli, vincoli alla loro piena partecipazione ai processi di lifelong learning.

E' una questione su cui (dopo la stagione, storicamente datata ma culturalmente importante, delle 150 ore) il movimento sindacale, per esempio, ha mostrato più di una disattenzione: basti vedere l'assenza di una strategia di miglioramento per un verso (Lady Moratti ha fatto sfaceli, in proposito), di sapiente utilizzo dall'altra - a vantaggio dei lavoratori e dei loro bisogni cognitivi e d'apprendimento - del nuovo sistema italiano di educazione degli adulti, dei "circoli di studio" e così via.

### **Le nuove frontiere della formazione alla sostenibilità: il cittadino consapevole tra diritti e responsabilità**

Il grande romanziere americano Don De Lillo ha scritto che [...] *una qualche energia mondiale* [...deve ...] *essere andata fuori controllo* [...]. Il XX secolo è stato caratterizzato (tra varie altre catastrofi socio-politiche) dall'emergere drammatico della questione ecologica. Si tratta di una delle questioni (probabilmente la più grave, in quanto coinvolge il destino stesso del Pianeta) che negli ultimi anni sono state poste al centro della riflessione sul nuovo senso da dare all'educazione nelle nostre società cosiddette avanzate.

La domanda è: quale formazione (che intuiamo, ma ancora confusamente, debba essere innovativa, nei contenuti e nei metodi) è necessaria per aiutare l'auto-formarsi di un modello (anzi, di un progetto aperto) di essere umano capace di diventare portatore consapevole di nuovi e complessi diritti di cittadinanza responsabile, e dunque di competenze sapientemente e criticamente partecipanti, dentro l'orizzonte di un mondo globalmente incerto e contraddittorio, attraversato da ricorrenti ed epocali crisi di natura ecologico-economica e di natura politico-culturale (dalla crisi ecologica stessa alla guerra, dalle grandi migrazioni alle contraddizioni della globalizzazione)?

Sarebbe grave se tale domanda non sapesse trovare una risposta, evidentemente consistente nell'individuazione di un principio fondativo (di un "fattore di attrazione" direbbero le cosiddette "scienze del caos") alla esigenza generale, seppur alquanto disorientata, di nuova formazione.

Tale principio, tale fattore, non può che dislocarsi in una strategia formativa finalizzata alla sostenibilità. Ci sono momenti, nella storia di un popolo (nel nostro caso, di molti popoli, quelli che stanno sul Pianeta), in cui tutte le risorse culturali e formative vanno strategicamente, unitariamente finalizzate. Il nostro è, anche se non sembra esserne del tutto cosciente, uno di tali momenti. E', insomma, il tempo in cui la cultura tutta si misura con la sostenibilità tutta della nostra (antropologica ancor prima che politica) continuità di millenaria (non sempre intelligente, anzi ultimamente alquanto stupida) "egemonia di specie" sul Pianeta.

L'orizzonte della sostenibilità (che è ambientale ma anche, giustappunto sistemicamente, sociale, sanitaria, culturale, politica e così via) o riesce a configurarsi come orizzonte globale e integrato del sapere del nostro tempo (e, dunque, anche della promozione/disseminazione di quel sapere tramite l'educazione), o non è nulla di più di una delle tante, troppe chiacchiere da farsi in quelle "veglie tecnologiche" (ovverosia da salotto mass-mediatico) che hanno malamente sostituito le "veglie nell'aia" della nostra antica tradizione toscano-contadina.

Formare alla sostenibilità (del mondo, della propria comunità locale, della propria famiglia, della propria e dell'altrui vita) è l'unico modo di restituire ruolo antropologico, dignità filosofica, utilità sociale, curiosità metodologica a un'attività dell'uomo (quella, giustappunto, formativa) troppo spesso fattasi, ultimamente, ingannevole mercimonio, stucchevole ritualismo, stereotipia aziendalistica, lobbismo di bassa lega e altre, analoghe, e un po' miserande, operazioni di trasformazione in "patacca" della sacrosanta esigenza sociale/globale di conoscenza allargata e di sapere diffuso. Per far sì che la formazione davvero diventi (o ri-diventi: essa ha saputo talvolta essere davvero, nella storia dell'umanità, non soltanto un fattore di conformazione mentale e di conformismo sociale bensì anche di emancipazione politico-culturale e di crescita critico-democratica) un fattore di sviluppo sostenibile e dunque liberatorio (di risorse, energie, intelligenze), occorre che essa diventi a sua volta sostenibile. Insomma, non può esserci *formazione alla sostenibilità* senza *sostenibilità della formazione*.

### **La formazione sostenibile: empowerment, competenza, capacitazione**

Cosa vuol dire *formazione sostenibile*? Vuol dire formazione ecologica in sè e per sè, prima ancora di essere strumento di promozione di una visione ecologica del mondo, della società, della persona. Insomma, una formazione:

- basata su una concezione processuale, sistemica, dialettica dell'azione formativa (ove certe dicotomie tra programma e contesto, discente e docente, aula e territorio, pedagogia e didattica, efficienza ed efficacia, tecnica e filosofia, intelligenza ed emotività ... perdono di consistenza concettuale e di rigidità operativa);
- fondata su un paradigma comunicativo-relazionale della formazione;
- orientata ad obiettivi di empowerment personale e sociale di tutti i partecipanti al processo formativo (docenti e contesti, oltre che discenti, compresi).

La formazione che mira all'empowerment, personale e sociale, è una formazione finalizzata a potenziare le risorse (cognitive, emotive, operative: in sostanza di competenza globale ovverosia di cittadinanza così come professionale) degli individui e dei gruppi cui essi appartengono cosicché esse, singole e aggregate, siano sempre più in grado di:

- sapere di più (di loro stesse, dei loro problemi, degli altri, del ruolo degli altri nei

loro problemi e dei problemi degli altri che abbiano a che vedere con loro stesse, sulla propria comunità, sui gruppi e gli ambienti in cui vivono e operano, sul Mondo in generale);

- saper intervenire di più, e meglio, nelle decisioni relative a tutto quanto sopra nonché, nella misura massima possibile, essere partecipativamente ed efficacemente coinvolti nella attuazione e valutazione di tali decisioni.

Un grave errore sarebbe, peraltro, quello di credere che la società della conoscenza, il tempo del sapere eccetera eccetera siano di per sé fattori di sostenibilità, di riconciliazione tra economia ed ecologia, di pacificazione sociale, di superamento dei conflitti tra le culture, tra la libertà e il dominio del lavoro, tra il governo democratico-partecipato e quello monopolistico-elitario delle cose del Mondo, tra la sostenibilità dello sviluppo planetario e la crescita quantitativa dei dividendi delle multinazionali. Non è così, se non nei (del resto più ipocriti che onirici) sogni dello sciocco tecnocrate di turno, che aspetta sempre il giorno in cui l'evoluzione tecnologica dell'Occidente sanerà definitivamente le contraddizioni socio-culturali del Mondo intero.

Invece, le contraddizioni e le conflittualità permangono e si aprono sul futuro. Come ha scritto Andrea Ranieri ne *Il tempo del sapere: [...] i conflitti del futuro nasceranno dallo scontro tra la crescita del sapere e un sistema produttivo e di servizi che tende a contenere questo aumento nei parametri di disuguaglianza tradizionali o a crearne ed enfatizzarne di nuovi [...]*. Insomma, la “società della conoscenza, il “tempo del sapere”, il lifelong learning non sono terreni di pacificazione tecno-culturale del conflitto socio-culturale, anzi sono terreni di nuova dislocazione della conflittualità socio-culturale medesima. Anche da questo crocevia passa la possibilità di uno sviluppo sostenibile del Mondo.

Fare della legge del mercato, o meglio della logica del profitto degli interessi forti, il criterio che decide dell'accesso alle tecnologie e agli strumenti di comunicazione significherebbe non soltanto promuovere un depauperamento sociale complessivo, ma anche ancorare a rigidi criteri di esclusione le possibilità di acquisizione di quel livello di capitale culturale necessario all'accesso a pieno titolo nella *cittadinanza*.

Il lifelong learning, dunque, resta l'orizzonte sempre più universalmente condiviso delle strategie formative della società europea, ma tale assunto sarà tanto più convincente quanto più riusciremo a vedere in esso non soltanto un modo per rendere più flessibile e produttivo il nostro lavoro (e, dunque, più competitive sul mercato le nostre produzioni) ma anche un modo per migliorare la qualità di quel lavoro e del suo impatto sulla salute e sull'ambiente, per espandere al massimo i diritti di cittadinanza (ivi compresi, accanto a quelli alla salute e a un ambiente salubre e sostenibile, quelli a un lavoro sempre più libero e creativo), per fornire a tutti i mem-

bri della comunità non soltanto le competenze necessarie a lavorare meglio, ma anche e soprattutto quelle a partecipare sempre più attivamente e criticamente al governo eco-democratico del proprio territorio.

Oggi, nel tempo del sapere e dell'educazione permanente, lavorare per la loro caratterizzazione liberistica, tutta orientata alla produttività e alla competitività, alla selezione e alla gerarchizzazione sociale, alla loro applicazione a una concezione "vecchia" (rozzamente imprenditoriale) del lavoro e dello sviluppo, oppure per la loro caratteristica equa, solidale, orientata alla sostenibilità, alla immaterializzazione delle risorse produttive e alla tutela di quelle naturali, a una concezione "nuova" (intelligentemente "qualitativa") del lavoro e dello sviluppo, significa lavorare nel nome delle due linee portanti del confronto dialettico, della battaglia culturale, diciamo pure dello scontro politico.

L'obiettivo, per quando ci riguarda (il "ci" è riferito, in ambito toscano, a quel gruppo di persone - me compreso - che da qualche tempo studia e opera per la valorizzazione, la libertà e la sostenibilità del lavoro, cercando di spostare su questo tema l'attenzione dell'area politica e sindacale, quella della sinistra, cui esse appartengono), dovrebbe essere quello di proporre idee, riflessioni, progetti tesi a fare della formazione permanente lo strumento per una sempre maggiore e migliore *capacitazione umana*, per usare un termine caro ad Amartya Sen, premio Nobel per l'economia e grande scienziato umanista.

Capacitazione umana vuol dire competenza professionale ma anche competenza personale, sociale, culturale, politica, democratica: vuol dire diventare sempre più bravi (anche nell'esercitare e tutelare i propri diritti) e dunque sempre più liberi, sul lavoro e nella società.

## ***Il lavoro, la conoscenza, l'apprendimento***

### **La rimozione culturale del lavoro**

Analizzare teoricamente (ovverosia, cercando di evidenziarne confluenze e contraddizioni, modelli interpretativi, linee-guida di strategia cognitiva-operativa) il rapporto tra:

- il lavoro (concetto a cui non serve affiancare l'aggettivo "umano", essendo esso una caratteristica non soltanto univocamente bensì, anche e soprattutto, fondatamente umana, basilare per l'umanità degli esseri umani medesimi),
  - il processo di apprendimento di tali esseri umani (di cui il lavoro è fattore primario),
  - l'attuale società in via di globalizzazione alquanto imperfetta e ingiusta (tema che, rispetto all'argomento del nesso lavoro-apprendimento, riveste un interesse centrale),
- implica "pensare" (produrre riflessioni: *lavoro* ultimamente piuttosto in declino, almeno a livello mass-mediatico e politico) mettendosi a farlo, quasi topologicamente, su un crocevia di importanti problematiche, la prima delle quali concerne il rapporto tra il lavoro e il sapere, la conoscenza, l'apprendimento.

Le riflessioni partono dalla constatazione della crescente rimozione culturale, almeno nell'attuale società italiana (ma c'è da ritenere che il fenomeno sia ben più vasto), del lavoro medesimo e del suo ruolo sociale e antropologico. Peraltro, una società che non ha consapevolezza, e non valorizza, il lavoro che la sorregge e le permette di funzionare quotidianamente, e che non ha consapevolezza, e non valorizza, il nesso lavoro-apprendimento (anzi, il circolo permanentemente migliorativo lavoro-apprendimento-lavoro ecc. ecc.) è una società guasta, debole, alla fin fine - oltre che ingiusta - persino non competitiva sul mercato. Una brutta società, nella quale è brutto - ma non fatale - vivere e operare. La non fatalità, peraltro, può e deve spingerci, su simili questioni, a riflettere ed elaborare (ovverosia, *lavorare*) di più.

Mirando a costruire un universo sociale fondato su una dimensione totalmente consumistica, quella in cui viviamo è un tipo di società il cui scopo culturale è quello di eliminare la consapevolezza che tutto ciò che umanamente esiste sia frutto di *processi* (ovverosia di quelle dinamiche programmaticamente ed esperienzialmente finalizzate che definiamo *lavoro*), accentrando l'attenzione delle persone soltanto sui *prodotti* finali (ovverosia sulle *merci*: forse varrebbe la pena di prendere alfine per buono il principio storico-epistemologico per cui il pensiero dei grandi filosofi non resta mai a lungo sepolto sotto le macerie dei muri crollati).

Che si faccia, ormai diffusamente, più attenzione al prodotto invece che al processo lo dimostra il fatto che non troviamo quasi più, sulla stampa, l'espressione "cittadini-lavoratori" bensì, sempre più, quella "cittadini-consumatori". Il che riflette una tendenza sociale reale di cui occorre tener conto (tutelandola civilmente e sin-

dacalmente), ma anche una tendenza politico-culturale che sarebbe un errore accettare troppo passivamente.

Rimuovere i processi di produzione che stanno dietro ai prodotti poi messi in vendita significa, come si è detto poco sopra, rimuovere giustappunto il lavoro, spostando tutta una serie di giuste considerazioni, per esempio quelle relative alla qualità e alla sicurezza, dal processo medesimo al suo prodotto finale.

Personalmente, da “vecchio” medico del lavoro ma anche da moderno “scienziato sociale”, trovo preoccupante che, quando si parla di qualità e sicurezza del consumatore, non gli si associno mai considerazioni sulla qualità del processo (anche dal punto di vista della salute, della sicurezza, della libertà, della dignità del lavoratore che di quel processo è protagonista) che sta a monte di quel prodotto (di quella “merce”). Dubito molto, ma mi piacerebbe su questi problemi trovare luoghi e occasioni di discussione e approfondimento (oggi, pochi ce ne sono), che un'alleanza di consumatori delle merci non sorretta da un'alleanza con i produttori di esse (con i “lavoratori”) possa essere alla lunga culturalmente solida, socialmente proficua, politicamente vincente.

Dubito molto, anche, che dalla rimozione del processo produttivo si possa, in sede educativa, far giungere i giovani a capire qualcosa sia di quei prodotti stessi sia del funzionamento del mondo. Un piccolo esempio: tempo fa i mass media diffusero, con enfasi, la notizia che la maggior parte dei bambini italiani non sapeva che il pane si facesse a partire dal grano, credendo che fosse qualcosa di completamente artificiale, direttamente prodotto da chissà quale macchina miracolosa all'interno dei supermercati.

Quale fu il commento di tutti coloro che diffusero tale, alquanto rattristante, notizia? Fu che i bambini non sapevano più cosa fosse la natura. La natura? Come se il pane nascesse su qualche “albero del pane” di salgariana memoria! Non è la natura, che i bambini non conoscono più, è il lavoro. Ma senza conoscere (nel senso vero del termine: come principio apprenditivo) il lavoro, cosa sia il pane, e come funzioni il mondo, non lo comprenderanno mai, per quanti parchi naturali o distese di biondo grano si facciano loro visitare.

### **Formazione e lavoro nel tempo del sapere, nella scuola e nella società**

Fatta salva la necessità del permanere dell'esistenza della biosfera (senza di cui non avremmo, noi e il mondo con noi e probabilmente a causa nostra, futuro alcuno), sarebbe sbagliato sottovalutare le conseguenze sociali e culturali del fatto che, nel rapporto tra le altre due sfere della vita dell'uomo sul Pianeta, ovverosia (per usare le terminologie ma prima ancora i paradigmi culturali di Edgar Morin) la tecnosfera e la noosfera, si vada costruendo, seppur meno nettamente e drasticamente di quel che si vada dicendo a destra e a manca, una tendenziale inversione di ruolo.



- Materiale, tayloristicamente pesante, molto ancorata ancora al lavoro manuale e ripetitivo dell'uomo la *tecnosfera*, quella legata all'era industriale, tecnologica, fatta di grandi macchine e di grandi impianti, di lavoro mentale elitario e di compiti esecutivi diffusi, di gerarchie organizzative piramidali e autoritarie, di scarsa necessità di competenze diffuse, di sospetto organizzativo verso la democrazia (quella politica così come quella sociale e sul lavoro), di attenzione rivolta più alla quantità che alla qualità, all'entità del profitto più che alla sostenibilità del processo/prodotto e alla soddisfazione di chi lo attua/usufruisce e così via.
- Immateriale, calvinianamente leggera, molto ancorata al lavoro intellettuale e libero la *noosfera*, quella legata all'era post-industriale, al lavoro mentale, fatta di piccole macchine e di grandi reti, di attività creativa diffusa e di compiti esecutivi sempre meno soltanto esecutivi, di rapporti paritari e sinergici, di competenze di massa, di piena accoglienza della democrazia (non soltanto delegata ma partecipata) non soltanto come dovere storico (politicamente corretto) ma come fattore di sviluppo sociale, di attenzione rivolta piuttosto che alla mera quantità (del prodotto e del profitto) alla qualità totale del lavoro, nei suoi aspetti processuali, produttivi e di ricaduta sulla vita degli uomini.

E' chiaro che se davvero la seconda sfera prevalesse sulla prima (pur restando l'una e l'altra inscindibilmente legate), saremmo alle soglie di un "nuovo Rinascimento" (peraltro ben più significativo del primo, essendo finalmente democratico, egualitario, globale). Ed è chiaro che ciò comporterebbe una necessità enorme, in quantità e qualità, di "esplosione educativa".

Da parte mia, resto però convinto che mentre il primo scenario (quello basato sulla tecnosfera) sopra disegnato è stato in passato ben reale, improntando di sé l'intera civiltà occidentale eppoi l'intero Pianeta, il secondo scenario (quello basato sulla noosfera) è ancora assai in fase nascente da una parte e artificiosamente pubblicizzato dall'altra (per vari motivi che sarebbe qui troppo lungo analizzare criticamente).

Si tratta, dunque, di prendere per buona la tendenza alla valorizzazione della noosfera, alla società della conoscenza, all'economia dell'informazione, che pare essere almeno tendenzialmente nelle cose, ben sapendo peraltro che essa va sostenuta, con l'educazione, la formazione, le scelte politiche e culturali.

Non siamo in presenza di una fatal tendenza (di un'ennesima versione, post-moderna e post-industriale questa volta, delle leopardianamente e giustamente irrisse "magnifiche sorti e progressive" dell'umanità) bensì di una tendenza in nuce sulle cui sorti di attuazione reale, democratica, globale ci sarà molto da discutere, riflettere, combattere (con le pacifiche armi della politica e della cultura, naturalmente).

Il tipo di educazione, anzi di comunicazione educativa, che sarà utilizzata per far crescere culturalmente, nel segno della "società della conoscenza", sia le giovani generazioni che quelle meno giovani ma che hanno necessità di ri-adeguarsi al

mondo e ai suoi frenetici e non sempre ammirevoli sviluppi, costituirà un indicatore tutt'altro che generico e ambiguo di dove realmente si intenda andare: verso la società della conoscenza aperta e diffusa o verso quella della conoscenza segregata e opprimente. La conoscenza, e l'educazione che la trasmette anzi la riproduce, è un'arma a doppio taglio: libera o ferisce, opprime o emancipa, con-forma o forma, l'uomo e il suo lavoro. Tutto questo, così nella scuola come nella società.

- Per quanto riguarda la scuola: l'apprendimento - anche se troppo spesso gli insegnanti delle nostre scuole se ne dimenticano - non funziona per accumulazione-sovrapposizione-frammentazione (di temi, nozioni, regole) bensì per acquisizione di *modelli cognitivi* e per la loro integrazione in *modelli metacognitivi*.

I modelli cognitivi e meta-cognitivi sono crocevia disciplinari: se l'allievo acquisisce un modello forte tramite l'insegnamento di una disciplina, riesce poi a trasferirlo anche su altre discipline. Se tutte quante le discipline confluiscono in maniera integrata nel far acquisire modelli cognitivi trasversali, allora essi diventano forti, diventano modelli meta-cognitivi, vere e proprie griglie mentali che aiuteranno per tutta la vita il ragazzo, e l'adulto che egli diventerà, a conoscere/interpretare/valutare il Mondo e saper intervenire su di esso in maniera attenta e competente.

Viviamo in un mondo che sta accumulando problemi, e sapere sui problemi, in maniera eccessiva - rispetto al passato - per farne patrimonio tutto quanto trasmissibile con l'educazione scolastica tradizionale, suddivisa in discipline, materie e così via. E' necessario, quindi, usare un curriculum educativo integrato che sappia, soprattutto, far apprendere modelli cognitivi trasversali, integrati, unificanti.

Chiediamoci allora: cosa ci manca, per andare davvero in tale direzione? Ci manca quello che le moderne Teorie del caos chiamano il *principio integratore*, un fattore unificante e attrattivo, nel nostro caso un "attaccapanni culturale". Il vero principio integratore e attrattivo dell'educazione è il *lavoro*.

Se definiamo il lavoro come quella *attività intenzionale e programmata degli esseri viventi che è finalizzata a modificare il loro ambiente, il loro mondo, la loro vita* è facile accorgersi che soltanto l'uomo (e la donna, naturalmente), sulla faccia della Terra, lavora (anche quando pensa alla propria libertà dal lavoro, pensa a un diverso modo di lavorare, finalmente non oppresso e alienato) e che il fatto di lavorare è proprio ciò che lo ha fatto diventare "homo" e anzi "homo sapiens sapiens". Soltanto il lavoro ha fatto l'uomo e soltanto il lavoro guida le relazioni tra l'uomo e il suo ambiente.

Allora: cosa può voler dire, a livello formativo, praticare un modello di curriculum integrato, centrato sul lavoro cioè sulla sua conoscenza, sulla sua valorizzazione, sulla ricerca delle sue diverse e mutanti forme, sulla sua qualità e sulle diverse competenze necessarie per renderlo in tutti i sensi più libero, salubre, sostenibile?

Significa varie cose importanti sui tre piani nei quali l'educazione scolastica si colloca:

- *epistemologico*. Si tratta di valorizzare non soltanto e non tanto ciò che hanno detto e dicono i nostri “maestri di sapere” (i filosofi, gli storici, gli scienziati) ma come hanno lavorato e lavorano;
  - *pedagogico-didattico*. Si tratta di ricomporre nel curriculum attività trasversali e attività disciplinari, sotto il segno del principio integratore, del fattore unificante, dell'attaccapanni cognitivo: il lavoro, giustappunto;
  - *scolare-sociale*. Si tratta di far capire che anche la scuola è lavoro, a scuola molte e varie persone lavorano, la scuola ha una organizzazione del lavoro (modificabile), la scuola dialoga con il mondo del lavoro, eccetera eccetera.
- Per quanto riguarda la società: come si è più volte sottolineato nel testo, ormai non basta più occuparsi del tipo di formazione che viene elargita, nella scuola, alle giovani generazioni (anche se la qualità dell'educazione impartita ai propri giovani è un buon indicatore della civiltà di una società e ho la sensazione che, rispetto a ciò, la nostra società stia maluccio).

Viviamo ormai nella cosiddetta “società della conoscenza” e la formazione, e l'apprendimento, debbono essere permanenti e pervadere di sé tutti i gruppi sociali e tutte le età anagrafiche.

In una società postindustriale e postfordista, alla base della produzione materiale e della riproduzione sociale non c'è soltanto, come nella vecchia società industriale e fordista, il capitale costituito dal denaro, dalle macchine e da una forza-lavoro prevalentemente dequalificata, bensì un nuovo tipo di capitale, il “capitale culturale”, ovverosia quell'insieme di competenza, capacità di pensare, affrontare problemi, prendere decisioni, comunicare con il prossimo, possedere intelligenza operativa ed emotiva e così via, che modifica il concetto stesso di forza-lavoro (quanto meno ne valorizza più gli aspetti di energia mentale che di energia meccanica) e la necessità della sua “manutenzione”, la quale sempre più va a identificarsi con l'aggiornamento continuo e l'educazione permanente.

Il capitale culturale, nella nostra società, non può più essere identificato con il capitale scolastico, nel quale consisteva, grosso modo, l'intero capitale culturale dei lavoratori e dei professionisti operanti in società statiche quali erano quelle del passato. In tal senso, il lifelong learning, l'apprendimento che dura tutta la vita (strategicamente, e giustamente, auspicato dall'Unione Europea), potrebbe venire utilmente a configurarsi proprio come quella manutenzione educativa del capitale culturale a cui poco sopra ho fatto cenno.

A questa riflessione occorre però farne seguire un'altra. Se leggiamo troppo stret-

tamente il concetto di lifelong learning a quello di capitale culturale, rischiamo di vederne motivazione e utilità soltanto in termini produttivistici, di adattabilità dei lavoratori a lavori sempre più flessibili e dinamici e di competitività sul mercato della nostra società a scapito di altre (i cui lavoratori abbiano appreso di meno e peggio, in termini di continua manutenzione delle loro competenze).

Naturalmente, anche e forse soprattutto di ciò è fatto il benessere di una società. Ma non soltanto. L'idea di lifelong learning poggia soprattutto sul concetto di "diritto di cittadinanza" (parlare di "cittadinanza" non vuol dire dimenticare che il cittadino è, primariamente, un lavoratore: significa spingere la nostra riflessione sul terreno della definizione di una "nuova cittadinanza", una cittadinanza post-fordista potremmo dire).

Quanto più la società in cui viviamo si fa complessa, tanto più i suoi membri, per poter esprimere al massimo i propri diritti di cittadinanza (che vuol dire di libertà con e nel lavoro e di partecipazione attiva alle decisioni di sviluppo della propria comunità), devono apprendere sempre più cose su come va il mondo e possedere sempre maggiori competenze su come si potrebbe farlo andare meglio.

A livello europeo, il riferimento è ancora una volta al già citato e per sommi capi illustrato *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente*. Nella società della conoscenza, soltanto cittadini continuamente formati sono realmente messi in grado di far valere i propri diritti e partecipare consapevolmente alle grandi scelte politiche, economiche, ambientali della loro comunità. La continuità dell'apprendimento lungo l'intero arco della vita di una persona (nel suo essere studente, lavoratore, cittadino e così via) rappresenta l'unico strumento possibile per raccogliere la sfida del cambiamento, della sostenibilità dello sviluppo, della qualità della vita.

### **Formazione o conformazione? L'apprendimento nel tempo della fine dell'esperienza**

Si è ormai detto più volte, sulla scia di una secolare tradizione di pedagogia progressiva e partecipativa, di didattica comunicativa e attivistica, di formazione come scambio e come rielaborazione personale, che non c'è buona formazione, ovverosia buona attività pedagogico-didattica capace di produrre apprendimento reale, senza riflessione, guidata ma rispettosa, dell'esperienza dei soggetti apprendenti.

C'è allora da chiedersi, persino con un po' di angoscia: com'è possibile la *formazione permanente*, una formazione che aiuti la capacitazione, l'attivo esercizio dei diritti, lo sviluppo della libertà dell'essere umano e, dunque, non sia una *continua con-formazione* dell'essere umano medesimo alle strategie di mercato, di dominio, di sfruttamento promosse e (in)culturalmente sostenute dai "padroni della malaglobalizzazione"?

La questione è di grande rilevanza politico-culturale, ma preferisco affrontarla a partire da un episodio modesto, quotidiano, direttamente esperito (riprova della vali-

dità epistemologica del sapere narrativo). Giorni fa pranzavo a casa di amici e, come di solito avviene in tutti i pranzi in cui ci sono persone che ritengono che i pranzi non servano a mangiare convivialmente cose buone bensì a sfogare processi (come si vedrà, del tutto ridicolmente indotti) di auto-coscienza e auto-affermazione, a un certo punto scoppiò tra due partecipanti al pranzo medesimo una disputa (cui mi tenni, per scelta etico-epistemologica e ignoranza argomentativa, del tutto estraneo) circa il potere sedativo o eccitante della cioccolata. L'una, tra le partecipanti al convivio, diceva che un esperto aveva detto in televisione che un quadretto di cioccolata aiutava il sonno, l'altra che aveva letto nonsodove che invece la cioccolata era energizzante, stimolatrice d'attenzione, nemica dell'abbiocco.

Alquanto spaventosamente, nessuna delle due contendenti diceva "Io posso dire che la cioccolata è rilassante, in quanto quando non prendo sonno ne mangio un po' e mi addormento" oppure "Io posso dire che la cioccolata ha un effetto stimolante perché quando, dovendo studiare, mi prende sonno, mangio un po' di cioccolata e il sonno mi passa". Entrambe le contendenti - ma sono testimoni tipiche della nostra società - non avrebbero mai osato portare in campo, come prova, la propria esperienza: erano, nel loro divergere, in fondo assai simili, in quanto similmente succubi delle, diverse, indicazioni massmediatiche di questo o quell'esperto trasformato in "markettaro".

Il risultato è che quelle due persone (ma esse sono replicanti di milioni di altre) non soltanto non sono capaci di portare una loro diretta esperienza - un loro diretto sperimentare: esperienza e sperimentazione sono due modi, l'uno comune e l'altro scientifico, di affermare il primato cognitivo del vedere con i propri occhi - ma neppure viene loro in mente di farlo, avendo acquisito purtroppo l'idea che nessuna loro conoscenza sia valicabile se non è indotta dai mass-media.

La società della comunicazione massmediatica avrebbe, in tal senso, annullato qualunque capacità delle persone di fare esperienze reali (ovverosia non pilotate e programmate) e dunque di poter mettere in moto una rielaborazione riflessiva di essi che susciti produzione di idee originali, di scoperte innovative, di presenza critica nelle discussioni politico-culturali della propria comunità di vita, di lavoro, di decisione.

Non c'è apprendimento se non c'è, dal punto di vista pedagogico-didattico, *strategia esplorativa* mirante a promuovere - tramite la comunicazione, la ricerca, la capacitazione efficace e critica - la crescita mentale e operativa di persone sempre più libere, autonome, critiche.

Com'è possibile garantire apprendimento, dunque, nel tempo della fine dell'esperienza, nel tempo in cui (per fortuna nei piani del potere, non ancora a livello della realtà) le persone concepiscono il loro essere "uomini" (e donne: la parte dell'essere uomo che da tempo richiama tutti quanti alla valorizzazione della soggettività, del-

l'esperienza, della comunicazione) come necessità di farsi etero-dirigere la vita dai consigli, dalle prescrizioni, dagli indirizzi (arroganti ed esproprianti di sapere collettivo e di democrazia decisionale) dai cosiddetti, e mai troppo male-detti, "esperti"?

Il fatto, ritengo, vada preso attentamente in considerazione: non soltanto a fini polemici di natura politico-culturale, ma anche e soprattutto a fini educativi e formativi.

Non ci sono educazione e formazione reali, ovverosia non c'è apprendimento, laddove non ci sia una strategia pedagogico-didattica di natura esplorativa, il cui fine sia far scoprire ed esperire il mondo - quello reale, non quello virtuale - ai ragazzi (ma anche, in un quadro di educazione degli adulti, ai grandi). Come può esserci, peraltro, una simile strategia, a livello educativo e formativo, in una società che, in tutte le altre sue espressioni e produzioni, non mostra di valorizzare e anzi esplicitamente combatte l'esperienza diretta, la partecipazione critica, la conoscenza fondata sull'osservazione/rielaborazione personale e sociale invece che sul sentito-dire (dagli esperti: sempre sentito-dire resta).

Credo che sia un problema, epocale, di cui occuparsi e su cui riflettere (ne va, tanto per dire, del senso stesso della formazione e dell'apprendimento nel tempo avvenire). Personalmente, credo che chiunque creda davvero, tuttora, nella formazione come strumento di liberazione, crescita di autonomia critica, fonte di capacitazione, si debba fare nemico consapevole, attivo, aggressivo (culturalmente e non fisicamente parlando, logicamente) della virtualizzazione del mondo e della fine dell'esperienza nonché debba cominciare, nel promuovere le proprie multiformi progettazioni e azioni formative, ad orientarle ad un primario, fondamentale, assiale principio di qualità e legittimazione: quello relativo a una formazione orientata a promuovere, nelle persone, nuova voglia e capacità di fare esperienze dirette, di scoprire il mondo usando i propri occhi e la propria mente, di aver fiducia nel proprio corpo percepente e osservante nonché nella propria intelligenza rielaborante.

Questo è l'unico atteggiamento utile e produttivamente scientifico, da parte delle persone comuni: un atteggiamento che può aiutarle ad aiutare, criticamente, la "scienza degli scienziati", non sempre più saggia della "scienza della gente", qualora quest'ultima sia fondata sull'esperienza e sulla saggezza dall'esperienza derivante, non su una sudditanza agli esperti che gli esperti stessi chiamano "educazione" e che invece è distruzione arrogante di fonti di sapere e di apprendimento, certamente non scientifico in senso stretto ma altrettanto certamente non sempre e fatalmente inutile, stupido, errato.

Come ha scritto il premio Nobel R.Feynman [...] *la scienza [...] insegna il valore del pensiero razionale e della importanza della libertà di pensiero, come pure la necessità di dubitare, di non dare per scontata nessuna verità [...] Sto cercando di infondere in chi è alla base della piramide un po' di speranza, un po' di fiducia nel proprio buon senso e nella propria intelligenza: gli esperti che vi guidano possono sbagliare [...]*.

## **Informazioni, decisioni e controllo: logiche di rete**

### **Qualcosa di nuovo nella conoscenza: il paradigma ecologico**

Il termine ecologia fu introdotto nel 1869, all'interno del dibattito scientifico e culturale dell'Occidente, grazie all'opera del naturalista tedesco Ernst Haeckel. Egli ne dette varie definizioni, sostanzialmente analoghe seppure intese man mano a precisare certi particolari aspetti del concetto medesimo. Una definizione, per esempio, fu la seguente: l'ecologia è [...] *la scienza che studia le relazioni degli organismi viventi con il Mondo esteriore* [...], e cioè con l'ambiente in cui, e in continuo rapporto con cui, essi nascono, vivono, si sviluppano, muoiono. Un'altra, più estensiva e ambiziosa, definizione di Ecologia, data dallo stesso Haeckel, fu quella di *scienza del comportamento della vita nella sua totalità*. La grande idea che queste definizioni, aldilà delle singole accentuazioni di questo o quell'aspetto del medesimo concetto nell'una o nell'altra contenute, ponevano sulla scena scientifica, ma pian piano anche nella consapevolezza culturale di qualunque cittadino della società moderna, era quella che oggi chiameremmo "idea sistemica".

Ciò significa, in sostanza, che non possiamo capire come sia nata, si sia sviluppata, abbia raggiunto le sue attuali configurazioni, si predisponga a raggiungerne altre (più o meno favorevoli alla propria futura sopravvivenza ed evoluzione) una certa specie vegetale o animale (ma anche sociale e organizzativa) se non mettendola in relazione con il sistema ambientale complessivo in cui essa si trova collocata e con cui interagisce continuamente. In tal senso, l'Ecologia si inserisce in una tendenza generale delle scienze contemporanee, sia naturali che sociali: la tendenza a mettere al centro del proprio studio e delle proprie analisi non singoli soggetti, oggetti o fenomeni, giustappunto naturali o sociali, bensì le relazioni tra di loro e con il contesto in cui operano, all'interno dei sistemi di reciproca relazione esistenti tra loro e con lo scenario naturale e sociale in cui essi si manifestano, e in riferimento al quale orientano la loro evoluzione e il proprio sviluppo in un certo modo invece che in un certo altro (in tal modo può essere analizzata anche una classe scolastica, considerata non come un insieme di singolarità d'allievi, ma come un sistema interattivo di soggetti reciprocamente collocato in situazione di apprendimento).

Il termine *ecologia* si basa, già si è detto, sul concetto greco di *oikos*, che significa "casa": ogni soggetto, oggetto o fenomeno ha origine, esiste, si sviluppa ed evolve, sopravvive o muore, in una "casa" ovverosia in un contesto, in un ambiente, all'interno di un sistema di relazioni con ciò che sta al di fuori di, e intorno a, essi e con essi interagisce, costituendo giustappunto la loro "casa".

Da un punto di vista storico, non possiamo del tutto affermare che l'Ecologia, seppure non chiamata così, sia un frutto esclusivo del pensiero moderno. Già Teofrasto per esempio, filosofo e naturalista greco allievo di Aristotele, descrisse

varie piante in funzione del luogo in cui vivevano ed in relazione ai boschi, ai laghi, ai territori dove si sviluppavano, trovando ambienti più o meno favorevoli alloro sviluppo e alla loro sopravvivenza. Questo antico concetto fu poi ripreso, e portato a dimensione scientifica, dai grandi naturalisti dell'Ottocento, come il già ricordato E. Haeckel, come C. Darwin (il padre della teoria dell'evoluzione, secondo la quale - com'è noto - le diverse specie degli organismi viventi non sono fisse ed uguali dall'inizio del Mondo, ma cambiano, nascono, si sviluppano e scompaiono secondo una linea dinamica, evolutiva giustappunto, il cui criterio principale è la selezione naturale, legata alla capacità di adattamento all'ambiente e di sopravvivenza alle sue sfide), e da vari altri ancora.

L'approccio ecologico alle scienze della vita sulla Terra conobbe un momento di particolare crescita e precisazione nel 1935, con l'introduzione del concetto di "ecosistema", proposto da A. G. Tansley e ulteriormente approfondito, nei suoi aspetti metodologici, da R. Lindeman.

A seguito di tali innovative ricerche, il concetto di "ecosistema" si pose, infine, come unità struttural-funzionale di base, ovverosia come modello di studio e come criterio di analisi e di spiegazione, dello sviluppo della vita sulla Terra. Ogni soggetto, oggetto, fenomeno (intanto naturale, ma il discorso poteva e doveva essere esteso, affrontando le vicende dell'organismo-uomo, anche alle dimensioni sociali e culturali e organizzative del vivere associato, e interagente con il proprio ambiente, degli esseri umani associati), per essere spiegato e compreso realmente, non può e non deve essere esaminato nella sua singolarità, bensì nell'insieme delle relazioni col contesto in cui esso nasce e si sviluppa (come ogni processo comunicativo, non a caso).

Un biologo europeo emigrato negli USA, L. Van Bartallanfy, elaborò poi, su queste stesse basi metodologiche, la sua "teoria generale dei sistemi", secondo cui anche il corpo umano da una parte, e la società intera dall'altra, funzionavano su basi "ecologiche", ovverosia sul fondamento, e sulle dinamiche, di rapporti e relazioni legate alla reciproca interazione tra vari soggetti e situazioni sociali e naturali. Operiamo dentro sistemi, sia quando ci rapportiamo col Mondo sia quando ci rapportiamo con la società in cui viviamo: ciascuno di noi è certamente un individuo, ma la sua vita altrettanto certamente è sistemica ovverosia si sviluppa - altrimenti non si svilupperebbe affatto - dentro un sistema di relazioni con l'ambiente e con gli altri.

Gregory Bateson (già variamente citato in questo testo) applicò poi i medesimi principi allo studio delle culture umane e al funzionamento stesso della mente dell'essere umano, vista non solo come una funzione personale, legata al solo cervello individuale delle singole persone, ma come una funzione, giustappunto, relazionale, per cui è "mente" non soltanto e non tanto ciò che sta nel cervello della singola persona ma la relazione che la persona costruisce con l'ambiente in cui opera (*la struttura che connette*).



Lo psicologo Kurt Lewin (anch'egli un europeo che trovò asilo negli USA), con la sua "teoria del campo" applicò, a sua volta, analoghi principi metodologici agli studi sociologici, al funzionamento della società, all'analisi del comportamento dei gruppi umani in rapporto al contesto in cui operano, ai processi di apprendimento (che non è mai una questione riguardante il singolo insegnante ed il singolo studente, ma una questione di "campo", ovverosia di contesto, di sistema di relazioni tra le persone, e tra loro e l'ambiente in cui operano e vivono).

Fu in base a questa innovativa concezione che, sia all'interno delle scienze naturali che di quelle sociali, concetti come "sistema", "contesto", "ambiente" hanno man mano acquistato, nel corso del XX secolo, un'importanza sconosciuta in passato.

Ne nacquero, anche, il concetto di *biosfera* (quel "sistema di relazioni" tra suolo, aria, acqua, condizioni ecologiche, il cui dinamico e positivo equilibrio ha permesso la nascita della vita sulla Terra e, almeno finora, il suo mantenimento e sviluppo) e il concetto di *olismo* (ovverosia un approccio sistemico, relazionale, capace di affrontare i problemi nel loro insieme e nel contesto in cui nascono e crescono e capace di andare oltre un approccio univoco, frammentato, parziale ad essi, che ne sappia guardare soltanto aspetti specifici, isolati, slegati dalla "casa" in cui hanno origine e da cui traggono motivazione, configurazione, dinamica).

Qual'è stato il maggiore risultato, nel processo di comprensione di se stesso da parte dell'essere umano, di tutta questa, importante, rivoluzione concettuale? E' stato il fatto di cominciare a considerarsi come una parte della biosfera e non come il padrone assoluto della biosfera stessa. Insomma, è stato l'apprendere che è sbagliato considerare l'Ecologia come la scienza di una "natura" da cui l'uomo sia separato, e di cui sia quindi solamente studioso e proprietario, e che invece sia sempre più necessario considerarla una scienza che comprende l'uomo medesimo come parte integrante, seppure assai peculiare, dell'ecosistema, della biosfera, di un contesto planetario di cui l'uomo deve riuscire a diventare sempre più conoscitore e curatore, avendo consapevolezza di esserne una parte e non un padrone ma avendo, altresì responsabilità di esserne la parte più dotata di saperi e competenze orientabili al cambiamento positivo o negativo della situazione del Mondo.

### **La rete: una metafora della conoscenza e dell'azione post-moderna**

Si fa sempre più frequente, per indicare le forme di aggregazione delle conoscenze e delle azioni da esse derivate, del complesso e incerto mondo della contemporaneità, il concetto di *rete* (in realtà, più che di un concetto vero e proprio si tratta di una metafora, di grande pregnanza semantica, che mira a definire il modo nuovo con cui, in generale, si tende a osservare i problemi del sapere e della sua riproduzione sociale: in tal senso, Internet è un esempio clamorosamente evidente,

anche se rischia di oscurare altri esempi, tecnologicamente meno appariscenti ma di non minore utilità sociale).

Cosa significa, per una organizzazione (istituzionale, sociale, produttiva, politica e così via) adottare, per orientare e definire i propri stili e comportamenti comunicativi, di produzione e riproduzione di conoscenza, adottare, oltretutto ispirarsi a, un modello reticolare?

Significa, intanto, pensarsi (con piena consapevolezza) non come un'entità isolata e autonoma bensì come, giustappunto, la maglia di una rete più vasta, soltanto sapendo interagire cooperativamente con la quale il proprio stesso agire diventa efficace. Quindi, assumere come principi di valore - organizzativo, operativo, sociale - criteri (che sarebbero stati ritenuti fattori di crisi invece che di successo nel mondo tayloristico) di *reciprocità, integrazione, comunicazione, decentramento decisionale, disseminazione delle competenze, contaminazione dei saperi* e così via (criteri eco-sistemici, olistici, di co-evoluzione insomma).

Come ha scritto, partendo dal concetto di *rete sociale* (quel net-working di tutti i giorni che lega ciascuno di noi al suo panettiere, alla propria zia, al cugino della propria fidanzata, al proprio datore di lavoro e all'edicolante all'angolo della strada, da cui dipende molto più di quel che non si creda il nostro successo nella vita, ma anche la nostra stessa sopravvivenza nell'eco-sistema comunità locale), Mark Buchanan, nel suo libro *Nexus. Perché la natura, la società, l'economia, la comunicazione funzionano nello stesso modo, [...] nella loro architettura, le reti sociali risultano quasi identiche al World Wide Web, la ragnatela di tutte le pagine che in Internet sono connesse da link intertestuali; e ciascuna ha, fondamentalmente, le stesse caratteristiche strutturali delle catene alimentari di qualsiasi eco-sistema o della griglia di correlazioni economiche che è alla base dell'economia delle nazioni. Fatto forse ancora più strano, tutte queste reti hanno la medesima organizzazione della rete di neuroni cerebrali o della rete di molecole interagenti che è alla base delle cellule dell'uomo [...]*.

Simili, affascinanti considerazioni, spingono Buchanan a ritenere prossime la fondazione e la crescita di una *scienza delle reti* capace di studiare, in tutte le sue fenomenologie e tipologie, il modello reticolare soggiacente, quale principio organizzativo d'integrazione, alle più varie facoltà e attività umane e non soltanto umane. Ecco perché è importante il concetto (la metafora) della "rete" (o network, che dir si voglia): lo è a livello produttivo come sociale, informativo come educativo.

Far parte di una rete significa:

- ottimizzare le risorse,
- superare l'auto-referenzialità,
- valorizzare più le relazioni tra soggetti che l'univoco possesso di oggetti (anche

in senso culturale, pedagogico, ambientale),

- enfatizzare più le competenze culturali (sempre complementari) che le competenze burocratiche (sempre separanti),
- dare significato piuttosto ai legami flessibili (fondati sulla capacità co-progettante e co-evolvente) che ai confini stabili (fondati sulla segmentazione del sapere e del potere).

In campo formativo, per esempio, ad un modello reticolare si ispira il cosiddetto *sistema formativo integrato* (la Regione Toscana sta, da anni, molto investendo teoricamente e operativamente su di esso). Cosa si intende con il termine “sistema formativo integrato”? Si intende che l’educazione (se vuole essere, anzi diventare, davvero permanente) deve fondarsi su un sistema territorialmente strutturato di agenzie educative, di natura istituzionale e sociale, e non più soltanto, o quasi, sull’agenzia educativa per eccellenza, ovverosia la scuola (famiglia a parte).

Il concetto di sistema educativo integrato nasce dunque dalla constatazione che:

- la formazione, nella società della conoscenza, è ormai un’attività di tipo polifonico;
- la scuola e l’extrascuola (istituzionale e sociale) debbono imparare a collaborare;
- soltanto una “rete formativa” fortemente radicata nella comunità locale, fortemente interagente pur nel pieno rispetto delle rispettive autonomie e competenze, fortemente capace di co-progettare processi efficaci e diffusi di apprendimento sarà capace di svolgere vera educazione di comunità e di trasformare ogni comunità locale in una piccola learning society.

### **Monitoraggio, valutazione, azione, verifica: per una governance territoriale partecipata e sostenibile**

Sostenibilità uguale integrazione, uguale comunicazione, dunque. Ma come promuoverla, in maniera coordinata, sul territorio, nella comunità locale? Un tentativo interessante di rispondere a tale domanda è costituito dalle strategie di nuova governance territoriale elaborate e sperimentate da qualche anno a questa parte, anche in Toscana. Per esempio, le Agende 21 locali e i Piani Integrati di Salute (PIS) introdotti dall’ultimo Piano Sanitario Regionale (PSR) toscano. Delle origini storiche, politico-culturali, “filosofiche” per così dire, delle Agende 21 locali già si è detto in altri precedenti passi di questo stesso testo.

Dedichiamo, adesso, un po’ di attenzione alle analoghe basi dei PIS (considerando anch’essi, come le Agende 21, strumenti strategici potenzialmente assai efficaci per lo sviluppo della sostenibilità del territorio e della comunità locale). Esse sono rintracciabili nella cosiddetta *Carta di Ottawa* (OMS, 1986), redatta alla fine della Conferenza Mondiale sulla Promozione della Salute.

La promozione della salute, venne in quell’occasione affermato, è *il processo che*

*mette in grado le persone di aumentare il controllo sulla propria salute e di migliorarla.* Per raggiungere il proprio benessere fisico, mentale e sociale, un individuo, o un gruppo, deve essere capace di identificare e realizzare le proprie aspirazioni, di soddisfare i propri bisogni, di cambiare l'ambiente circostante o di farvi fronte. La salute va quindi vista come una risorsa per la vita quotidiana, non come l'obiettivo del vivere. Essa è un concetto positivo che valorizza le risorse personali e sociali, come pure le capacità fisiche.

Quindi, la promozione della salute non è una responsabilità esclusiva del settore sanitario bensì il frutto di strategie intersettoriali, integrate, di rete giustappunto. [...] *Le condizioni e le risorse fondamentali per la salute* - secondo la carta di Ottawa - *sono: la pace, l'abitazione, l'istruzione, il cibo, un reddito, un ecosistema stabile, le risorse sostenibili, la giustizia sociale, l'equità. Il miglioramento dei livelli di salute deve essere saldamente basato su questi prerequisiti fondamentali. Una buona salute è una risorsa significativa per lo sviluppo sociale, economico e personale ed è una dimensione importante della qualità della vita. Fattori politici, economici, sociali, culturali, ambientali, comportamentali e biologici possono favorire la salute, ma possono anche danneggiarla. L'azione della promozione della salute punta a rendere favorevoli queste condizioni tramite il sostegno alla causa della salute [...].*

Tutto ciò si fonda, chiaramente, su un ambiente favorevole, sulla disponibilità di informazioni, su competenze e su opportunità diffuse, che consentano di fare scelte salubri e sostenibili di sviluppo personale e sociale.

Le persone non possono raggiungere il loro pieno potenziale di salute se non sono capaci di controllare i fattori, soprattutto di natura socio-ecologica, che determinano la loro salute. In tal senso, la promozione della salute richiede un'azione coordinata da parte di tutti i soggetti coinvolti: i governi, il settore sanitario e gli altri settori sociali ed economici, le organizzazioni non governative e di volontariato, le autorità locali, l'industria e i mezzi di comunicazione di massa (di nuovo: integrazione, reciprocità, modelli reticolari di pensiero e di azione). In tal senso, la carta definisce quali azioni strategiche il:

- costruire politiche pubbliche per la salute (ovverosia politiche di sviluppo salubre e sostenibile);
- creare ambienti favorevoli alla salute (ovverosia non inquinati, non degradati e così via);
- dare forza all'azione della comunità (la promozione della salute, così come lo sviluppo salubre e sostenibile si basano, prima di tutto, sulla partecipazione attiva, critica, consapevole dei cittadini, e ciò richiede un pieno e continuo accesso all'informazione e alla formazione);
- sviluppare le competenze e le abilità personali (di nuovo viene enfatizzato il tema

della formazione, come essenziale sia per la sempre maggior professionalizzazione del personale tecnico-scientifico che per l'attiva e informata partecipazione dei cittadini);

- orientare i servizi pubblici (nel senso di dare a essi quelle vision, quelle mission, quelle competenze che aiutino il loro trasformarsi in servizi per il cittadino e per la comunità).

Il 1986 fu anche, non casualmente, l'anno in cui la Commissione Brundtland, istituita dall'ONU per affrontare la questione della crisi ecologica del Pianeta, pubblicò il suo rapporto finale *Il nostro comune futuro*, il quale, come già si è detto, lanciò il concetto di *sviluppo sostenibile*. Promuovere la salute (nell'ottica di Ottawa) e promuovere lo sviluppo sostenibile (nell'ottica del Rapporto Brundtland) sono quasi la stessa cosa (il "quasi" è del tutto prudenziale: da un punto di vista metodologico sono la stessa cosa, in quanto fondati, entrambi i tipi di promozione, sulla ricerca-azione-partecipativa). In sostanza, si tratta di mettere in atto processi di *integrazione* (dunque, di comunicazione attiva, progettuale, polifonica) tra molteplici soggetti istituzionali, sociali, tecnico-scientifici per definire piani d'intervento largamente partecipati e capaci di:

- individuare modalità di monitoraggio delle criticità sociali, ambientali e sanitarie del territorio (attraverso indicatori anch'essi integrati nonchè partecipativamente resi significativi e comprensibili);
- disegnare programmi di azione che vadano a trasformare tali criticità e a riorientare in senso salubre e sostenibile lo sviluppo del territorio medesimo;
- verificare (tramite azioni di monitoraggio a posteriori utilizzando gli stessi indicatori del monitoraggio di partenza) il risultato di tali azioni.

Il tutto, come si è detto, utilizzando al massimo la triade metodologica *integrazione-partecipazione, comunicazione* (una triade di grande e positiva potenzialità, in quanto ciascuno dei tre concetti, se reso operativo, valorizza e rafforza gli altri due).

Le Agende 21, così come i Piani Integrati di Salute, cercano di essere proprio questo: un disegno progettuale, proiettato sul futuro ma basato su una valutazione precisa e condivisa dei problemi del presente, finalizzato a rimuovere alcuni significativi ostacoli al miglioramento delle condizioni sociali, ambientali e sanitarie della comunità locale, fondato sull'integrazione delle diverse culture tecnico-scientifiche e delle diverse istituzioni cui esse fanno capo, delle diverse politiche di settore nonchè delle istanze e delle conoscenze della comunità locale medesima.

All'interno di una strategia siffatta, la comunicazione ambientale (o, meglio, per la sostenibilità) cessa di essere ciò che, sull'ambiente, dicono Tizio o Caio, per diventare, infine, la modalità stessa attraverso la quale tutti i soggetti coinvolti nell'Agenda (o nel Piano) si scambiano informazioni, negoziano significati e sensi, costruiscono valutazioni, prendono decisioni.

## Vivere a Ottavia. Conclusioni

Poco sopra, citando la Carta di Aalborg, si è detto che [...] *le città riconoscono che la sostenibilità non rappresenta uno stato né una visione immutabili, ma piuttosto un processo locale, creativo e volto a raggiungere l'equilibrio che abbraccia tutti i campi del processo decisionale locale* [...]. La Carta di Aalborg è del 1994. Come spesso accade, essa - importante documento della capacità, non sempre frequentissime, di natura decisionalmente razionale della politica di indirizzare il futuro della società e del mondo verso mete non distruttive e anzi di benessere equo e sostenibile - era stata già prefigurata nell'opera di un artista, di uno scrittore, di un poeta. Italo Calvino, in tal caso, il quale, nella sua raccolta di racconti *Le città invisibili*, aveva immaginato e narrato la situazione di *Ottavia*, città costruita su una rete sospesa su un abisso e la cui sostenibilità - overosia la cui totale sopravvivenza - era legata (giustappunto: è il tema del *legame* che torna e si pone al centro dell'attenzione) alla propria capacità di svilupparsi all'interno di una consapevolezza estrema del *limite* di sostenibilità della rete medesima.

Scrivo Calvino: [...] *Se volete credermi, bene. Ora dirò come è fatta Ottavia, città ragnatela.*

*C'è un precipizio in mezzo a due montagne scoscese: la città è sul vuoto, legata alle due creste con funi e catene e passerelle. Si cammina sulle traversine di legno, attenti a non mettere il piede negli intervalli, o ci si aggrappa alle maglie di canapa. Sotto non c'è niente per centinaia e centinaia di metri: qualche nuvola scorre; s'intravede più in basso il fondo del burrone. Questa è la base della città: una rete che serve da passaggio e da sostegno [...] Sospesa nell'abisso, la vita degli abitanti di Ottavia è meno incerta che in altre città. Sanno che più di tanto la rete non regge [...].*

Non è che Ottavia sia ingessata nel tempo, che non cambi, che non si sviluppi. Essa lo fa, ma lo fa sapendo - in quanto tutti i suoi cittadini lo sanno e poggiano su tale cum-sapere, su tale consapevolezza, i loro comportamenti - che ogni nuovo cambiamento, ogni nuovo impatto, va attentamente valutato, equamente bilanciato, sapientemente equilibrato.

Ma come fa una città qual è Ottavia, una moderna e comunitaria Oikos, a mantenere in condizioni di dinamica ed efficace sopravvivenza tale sua, sempre incerta, perennemente posta a rischio di crollo complessivo, necessariamente da ridefinire ogni giorno attraverso processi permanenti di comunicazione, valutazione, decisione, *sostenibilità*?

Non può farlo, appare evidente, se non fondando il proprio saper stare su una rete, quella sospesa sull'abisso, così come su un'altra rete, quella delle diffuse, continue, attendibili conoscenze sulla propria situazione. Le due reti si sostengono a

vicenda, a Ottavia, perché, a Ottavia, la E e la R che si scambiano M (nel modello di Shannon e Weaver) sono i reciprocamente attivi protagonisti di un processo allargato di comunicazione per la sostenibilità da identificarsi completamente, in tutti i suoi volti, le sue procedure, i suoi momenti, le sue istanze, i suoi metodi, con l'esercizio quotidiano, dinamico, dialettico della vera, partecipata, democrazia.

## **ECOLOGIA, ECONOMIA E PROCESSI DECISIONALI**

### ***Premessa - La relazione tra ambiente ed economia nell'era del postfordismo***

Questo testo si propone di leggere, alla luce dell'approccio sistemico, la relazione tra ambiente ed economia, nell'ottica dell'esperienza della realtà sociale, ambientale ed economica della Toscana. Ciò sarà fatto a partire da una lettura del contesto nazionale, in cui l'ambiente è nuovamente sacrificato alla rincorsa della crescita economica: quando il ciclo economico rallenta, ristagna, l'attenzione generale tende infatti a concentrarsi sugli aspetti economici più che sul contesto ambientale in cui viviamo.

Nel nostro paese, il sistema economico e produttivo non ha al centro i paradigmi della conoscenza, della relazione tra economia ed ecologia, e non ha creato, in questi anni, nuova qualità del lavoro, nuova conoscenza, nuova ricerca fondati su quegli stessi paradigmi, così come non ha prodotto alcun ripensamento sul modello d'impresa, alcun avvio di una riflessione seria e percorribile sul rapporto tra impresa e ambiente. Si è scelta la strada di una crescita tutta improntata sulla "centralità" dell'impresa, senza considerare che l'impresa è solo una parte della società, una forma storicamente determinata, quindi soggetta a grandi mutamenti.

E' evidente il riferimento all'ambito economico dove, in questi ultimi anni, ha prevalso un processo di finanziarizzazione rispetto all'economia reale che ha impoverito conoscenza e ricerca. L'impresa, inoltre, non può orientare i comportamenti e le decisioni di un sistema sociale complesso, anche locale, se non al prezzo di distorcerne i rapporti di civile convivenza e di coesione. Oltretutto, caricare l'impresa di significati generali, sociali, nell'era del *postfordismo*, significa affidarle funzioni che non le sono proprie e creare, di conseguenza, distorsioni di mercato. L'impresa deve, quindi, svolgere la sua funzione, nell'ambito delle regole condivise che la società si dà.

### ***Per una nuova relazione tra produzione e ambiente***

Oggi, non è sostenibile una risposta esclusivamente in termini quantitativi (crescita produttiva, dei consumi di materie prime e dei consumi finali) ai problemi economici e sociali (una risposta che escluda considerazioni di ordine ambientale) perché, in questo modo, si finirebbe col trascurare la relazione che intercorre tra capitale naturale e capitale manufatto. Tra i due elementi vi è una relazione di complementarità e non di sostituzione, in quanto il capitale manufatto è esso stesso costi-



tuito da capitale naturale. Infatti, un aumento nella quantità del capitale manufatto, (anche nelle forme più attente a ridurre i consumi di materia-energia) e degli impatti sull'ambiente, comporterà, comunque, un aumento dell'utilizzo delle risorse naturali. Questo processo, pertanto, va governato nel tempo, per consentire alla biosfera e all'ambiente storico-naturale, che di essa è parte essenziale, di adattarsi e non di venire irrimediabilmente danneggiato.

Se, inoltre, la base dello sviluppo - usando la terminologia dell'economia classica - è costituita dalla risorsa materie prime/energia (cioè ambiente) e dalle risorse lavoro umano e capitale (cioè lavoro umano accumulato in macchine e impianti), capaci di usare quelle stesse materie prime per trasformarle in prodotti/merci, è logico ritenere che, se si vuole operare al fine di uno sviluppo sostenibile, si deve intervenire sul rapporto ambiente-lavoro, sia in termini di tutela delle risorse, sia sul rapporto lavoro-ambiente, ai fini di un corretto smaltimento di rifiuti/inquinamenti e di restauro e ripristino ambientale.

Nella fattispecie dello sviluppo locale, questo significa mettere al centro delle strategie di governo il legame tra "ambiente" come risorsa, da una parte, e accumulo e "lavoro" come risorsa e motore dello sviluppo, dall'altra, secondo lo schema "fondi-flussi"<sup>1</sup>.

Ci sono così buoni motivi per raccordare le politiche del lavoro con quelle della sostenibilità dello sviluppo, nell'ottica dell'efficienza, secondo la quale, è razionale usare le risorse più abbondanti e risparmiare quelle scarse: meno ambiente (risorsa scarsa), più lavoro (risorsa abbondante).

Una visione di insieme è rappresentata nella Figura 1<sup>2</sup>: una volta individuato il ciclo-ambiente 1 (sorgente) - merci-ambiente 2 (accumulo), ossia le relazioni  $M_1$  e  $M_2$ , si opera sul rapporto ambiente-lavoro in termini sia di tutela delle risorse che di estrazione sostenibile, ossia alle condizioni di sostenibilità poste come definizioni iniziali, sia di lavoro-ambiente nei termini di un corretto smaltimento di rifiuti/inquinamenti e di restauro e ripristino ambientale. Di ciò danno conto le due relazioni  $M_3$  e  $M_4$ .

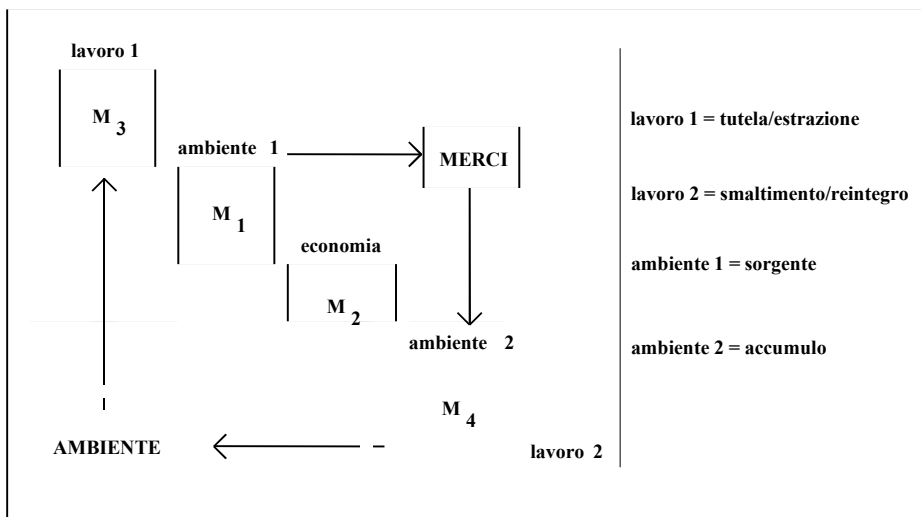
Questo ragionamento consente di instaurare un circolo virtuoso tra ambiente e lavoro, individuando nuove occasioni di attività funzionali allo sviluppo sostenibile. Così, un'economia diventa sostenibile se non compromette la capacità dell'ecosistema (oltre la degradazione entropica di materia ed energia) di cui fa parte, e realizza prodotti che incorporino sempre più "conoscenza" e attivino comportamenti

<sup>1</sup> D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers, *Oltre i limiti dello sviluppo*. Il Saggiatore 1993.

<sup>2</sup> Renato Cecchi, Daniele Verdesca - "Toscana 2000: prime riflessioni su economia, ambiente e sviluppo sostenibile", in *Rapporto sullo Stato dell'ambiente della regione Toscana - Rapporto '98*. Regione Toscana, Giunta Regionale.

equilibrati tra uso di capitale, lavoro, terra produttiva e impiego di risorse naturali, biodiversità, biosfera, clima, meno materia-energia.

**Figura 1**



In Toscana, sul versante della conoscenza e della ricerca siamo in difficoltà.

Se nel tessuto produttivo del Paese solo il 3,2% delle imprese svolge Ricerca e Sviluppo (R&S), il fenomeno non è dovuto soltanto alla frammentazione e alla piccola dimensione delle imprese, ma riguarda anche l'1% delle imprese che hanno molti addetti e che facevano ricerca in passato. Anche in Toscana la grande impresa, che è ormai concentrata in pochi apparati industriali, si dedica poco alla ricerca. Nella piccola e media impresa la ricerca è tradizionalmente e strutturalmente bassa ed è attiva, anche in ambito universitario, solo in alcuni settori, come la biologia, la genomica, l'agricoltura sperimentale, la bioarchitettura, il risparmio energetico, nuovi materiali ecc.

In Toscana, invece, dove nel 2000 la spesa nominale per investimenti fissi lordi dell'industria con almeno 20 addetti era in forte crescita (+7,3%), e nel 2001 è diminuita (-1,5) soprattutto per effetto della diminuzione della spesa per beni immateriali (-9,6) (fonte: *Banca d'Italia 2002*) - i settori manifatturieri tradizionali rappresentano il 66,7% degli addetti, la meccanica a maggiore potenziale innovativo l'8,8%, e i settori basati sulla scienza il 3%. La quota percentuale della spesa in Ricerca e Sviluppo sul PIL nel periodo 1992-1996 è 0,91% inferiore alla media nazionale (1,03%). La bilancia tecnologica dei pagamenti ha un valore che si attesta ben al di sotto della media nazionale. La produzione complessiva di brevetti ogni

10.000 abitanti ci colloca al 7°-8° posto in graduatoria nazionale. La dotazione di “capitale” umano vede la Toscana come regione ad alto tasso di scolarità secondaria superiore ma a bassa incidenza di laureati (la metà del Nord). Debole è la domanda di personale con titolo di studio universitario: il 5% delle assunzioni nel 2001, mentre il dato medio nazionale era del 7% (fonte: *Regione Toscana 2001*).

E' urgente, pertanto, affrontare questi problemi con un'ottica nuova, soprattutto se questi dati vengono letti in relazione ad altri che indicano, nella regione, un aumento dei consumi di acqua, di suolo, di energia, della produzione di rifiuti.

Le statistiche<sup>3</sup> dimostrano, infatti, l'aumento del 17% dei consumi di energia elettrica dal 1995 al 2000. La lenta crescita della produzione e il miglioramento dell'efficienza energetica del sistema, indicano che è aumentata la componente energetica per unità di prodotto, cioè le produzioni toscane sono sempre più a maggior contenuto energetico, mentre aumenta l'intensità tecnologica (che misura il livello di efficienza tecnologica a livello settoriale), con un contemporaneo spostamento della struttura produttiva toscana verso produzioni con minor intensità di manodopera, con effetti negativi sul piano occupazionale.

Nel periodo 1993-2003 il consumo complessivo di energia del settore industriale è cresciuto del 6,5%, con una flessione tra il 1997-1999 e successiva ripresa della crescita; il settore principale dei consumi è proprio quello energetico dovuto alle centrali termoelettriche.

Dal punto di vista economico, nel periodo 1995-2000, l'intensità energetica del valore aggiunto dell'industria ha registrato un calo e un'inversione di tendenza negli ultimi due anni, attestandosi di poco sopra gli 80 TEP/mld<sup>4</sup> (TEP = Tonnellata equivalente di petrolio, unità di misura convenzionale con la quale possono essere espresse tutte le fonti energetiche, tenendo conto del loro diverso potere calorifico).

Analogamente, l'intensità emissiva del settore industriale è segnalata in netto aumento e si attesta intorno alle 260 t/mld di produzione, mentre, quella relativa ai consumi raggiunge quasi le 4 tonnellate per TEP di energia consumata<sup>5</sup>.

Il principale responsabile delle emissioni inquinanti è la produzione termoelettrica, attestatasi, sempre al 2000, intorno alle 560 tonnellate di CO<sup>2</sup> per ogni GWh prodotto. Sui Consumi idrici e i Consumi di materia non sono disponibili dati.

L'indice di innovazione colloca la Toscana tra le regioni di confine tra quelle a maggiore potenziale innovativo (nord) e quelle a minor potenziale (centro sud).<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Fonte ENEA.

<sup>4</sup> Questi dati si trovano in A. Lippi, S. Ricotta, *Il rapporto tra la qualità dei sistemi produttivi locali e l'ambiente* – Fondazione Toscana Sostenibile - Seminario di studi “Vivere bene in Toscana: dalla qualità ambientale l'equità sociale ed economica dei territori.” Firenze, 29 - 30 gennaio 2004 - 3ª sessione “Qualità dell'evoluzione economica e ambiente”.

<sup>5</sup> Come nella nota 4, anche il dato del capoverso successivo è citato nello stesso intervento.

<sup>6</sup> Fonte Regione Toscana 2002

Continua a diminuire il lavoro industriale mentre aumentano le forme di lavoro a termine e a scarso contenuto professionalizzante: la quota delle assunzioni a tempo “non indeterminato” (contratti di formazione-lavoro, apprendistato e a tempo determinato) rispetto al totale delle assunzioni è aumentata, nel periodo 1993-2001, dal 41,4% al 75,1%.<sup>7</sup>

Per quanto attiene ai rifiuti solidi, mentre permangono le difficoltà nella contabilizzazione dei rifiuti speciali, l’andamento della loro produzione è oscillante, con una tendenza all’aumento (*Segnali ambientali in Toscana, 2002*). I RSU sono in aumento costante.

Nel caso delle emissioni di gas ad effetto serra emerge che, dal 1990 al 2000, si è verificato un aumento del 41,8% delle emissioni imputabili ai “processi produttivi”(agricoltura compresa), e un aumento del 12,8% delle emissioni relative ai processi di combustione connessi alle attività industriali. Nello stesso periodo, le emissioni di gas ad effetto serra prodotte complessivamente in Toscana sono aumentate del 7,8%.<sup>8</sup>

L’aumento di tutti questi indicatori *grezzi* e quelli del tipo *rapporto Pressioni ambientali/PIL* denota che, sul piano sia dell’efficienza ambientale che dell’efficienza energetica ed economica del sistema toscano, vi sono importanti criticità. Il quadro risulta ancora più critico se si aggiunge il fatto che la gran parte dei sistemi economici/sociali e locali è impegnato in consistenti processi di trasformazione del proprio “motore” dello sviluppo, in un momento storico caratterizzato da crescente incertezza economica sui mercati internazionali e incertezza politica sul piano nazionale e internazionale.

In conclusione, il settore produttivo toscano e quello industriale, in particolare: l’agricoltura, che meriterebbe una riflessione a parte, concorre meno del passato al benessere e alla qualità della vita dei cittadini della Toscana, in quanto distribuisce meno salari, esercita una crescente pressione ambientale, contribuisce in maniera decrescente allo sviluppo della professionalità del lavoro e alla diffusione della conoscenza. Al contrario, crescono i costi ambientali e sociali della flessibilità del lavoro e del conseguente aumento della mobilità di lavoratori e lavoratrici.

## ***La sfida dell’innovazione***

A fronte di questi problemi, in Toscana, la sfida dell’innovazione può essere vinta prima di tutto sul piano sociale (qualità della vita, qualità del lavoro e delle relazioni sociali, diritti, qualità dei servizi: sanità, istruzione, cultura ecc.), poi su

<sup>7</sup> Elaborazioni Ires Toscana su dati Regione Toscana - Servizio Lavoro

<sup>8</sup> Newsletter “La Toscana per l’Ambiente”, n. 8 - *Speciale Kyoto*, Regione Toscana, dicembre 2003

quello del governo dell'ambiente/territorio e infine su quello delle risorse (economiche, finanziarie, energetiche, ambientali ecc.). In altri termini, la sfida dell'innovazione deve essere affrontata partendo dalla "centralità del lavoro" (in generale e dei lavori concreti in cui esso si esprime), indipendentemente dalle modalità in cui è fornito: dipendente, autonomo, a prestazione professionale, d'impresa ecc.

Ciò significa favorire i processi che facilitino il superamento della storica divisione tra lavoro manuale e lavoro intellettuale. Da qui, può nascere una spinta anche al rinnovamento del sistema di impresa toscano, oltre i distretti, oltre le filiere del "decentramento-piccole e medie imprese" (pmi), oltre i limiti dell'impresa industriale, oltre la storica crisi della grande impresa.

Occorre, pertanto, puntare a un nuovo paradigma sociale, creando ricchezza e competitività sulla base di prodotti più ecologici, a maggiore contenuto di conoscenza e ricerca e sviluppo, come sta avvenendo in alcune filiere dell'agricoltura toscana e in alcune piccole e medie imprese (pmi). I prodotti devono utilizzare minori risorse, presentare un minore impatto e rischi inferiori per l'ambiente e ridurre la produzione di rifiuti fin dalla fase di progettazione. Rendere i prodotti più compatibili con l'ambiente è compito dei vari settori produttivi e della ricerca: dall'agricoltura integrata a quella biologica, alla filiera agroalimentare, all'industria di qualità (del vivere, dell'abitare, della mobilità, dell'energia), dalla bioedilizia, al risparmio energetico e nuove fonti rinnovabili.

Ciò comporta l'integrazione dell'ambiente in tutte le azioni di governo regionale e locale, per assicurare coerenza tra le politiche settoriali e del territorio; un sistema di valutazione ambientale, di controllo e gestione per sostenere tale integrazione; l'interazione della politica con le comunità locali; l'integrazione degli accordi volontari con gli strumenti di programmazione e di pianificazione. Costruire, cioè, la cornice per il mercato locale in modo consensuale, e definire, in generale, un quadro di riferimento normativo, all'interno del quale l'attività economica di mercato può operare.

Questa strategia è utile per incidere sull'efficienza tecnologica (sapere, saper fare, ricerca e sviluppo, efficienza energetica per unità di prodotto, risorse rinnovabili), sulla produzione di ricchezza, riducendo il peso delle esportazioni (facendo crescere il mercato intero e introducendo, allo stesso tempo, innovazione nei settori a basso contenuto di ricerca e sviluppo) a sostegno di un forte mercato locale ed esportazioni di conoscenza e tecnologie "pulite" (o meglio a basso impatto). Ma la Toscana può farlo a tre condizioni: sviluppare il proprio mercato interno dell'innovazione di prodotto (ricerca, conoscenza, istruzione) e, attraverso questa via, riequilibrare anche il peso delle esportazioni dei comparti del tessile, abbigliamento-arredamento, calzature (TAC), e infine esportare le innovazioni verso paesi poveri sulla

base di accordi bilaterali in cambio di materie prime. Si tratta, cioè, di sviluppare accordi andando oltre i limiti del mercato, sulla base di piani, programmi e progetti con forti fondamenti etici (sviluppo sostenibile ed equità ambientale-sociale).

Ciò è reso, però, più difficile dal fatto che la Toscana non ha le basi di un sistema produttivo industriale “eco-eco”<sup>9</sup>. Occorre quindi un importante investimento progettuale che, a partire dal lavoro e dalla “filiera” istruzione-ricerca/territorio, affronti il nodo di una riqualificazione dell’intero sistema produttivo regionale. Infatti, attività produttive più ecologiche (industriali o agricole che siano) non possono prescindere da un contestuale ciclo virtuoso tra formazione permanente, ricerca, qualità sociale e dell’ambiente, così come qualità ambientale, sociale ed economica non possono prescindere da attività di trasformazione e “produzione di natura”<sup>10</sup> virtuose dal punto di vista della conoscenza, ricerca, istruzione.

E’ in questo contesto che la questione della conversione “eco-eco” del sistema produttivo toscano va oltre la dimensione settoriale industriale. Anche l’agricoltura non può prescindere dall’intreccio ricerca-innovazione e ricerca tecnologica-industria sostenibile.

In sintesi, non è infatti possibile una politica indirizzata all’integrazione eco-eco, all’innovazione di processo e di prodotto, alla sostenibilità complessiva, in presenza di una desertificazione industriale.

L’unica scelta possibile è quella di mettere al centro il lavoro e la sua libertà, che è, in primo luogo, libertà di poter dispiegare le proprie potenzialità (in Toscana c’è un’ampia e qualificata offerta lavoro per diplomati e laureati), nonostante il ritardo, rispetto ad altre regioni, sul piano della domanda di lavoro qualificato da parte del sistema economico e produttivo locale. Infatti, nel contesto toscano, le forze attive (lavoro dipendente e autonomo, parasubordinato ecc.) più qualificate comprendono oltre 850.000 persone<sup>11</sup>, cioè il 59% di tutte le forze di lavoro, nelle quali sono tendenzialmente in aumento proprio quelle componenti tecniche e a maggior contenuto di conoscenza.

L’azione di governo locale dovrebbe, quindi, favorire il massimo investimento su questa risorsa come centro e fulcro del rinnovamento del sistema sociale, economico e produttivo, garantendo uno sviluppo più sostenibile.

<sup>9</sup> Abbreviazione di economico-ecologico, sfruttando la stessa radice etimologica dei due termini: dal greco *oikos* “dimora”.

<sup>10</sup> Hans Immler, *Economia della natura, produzione e consumo nell’era ecologica*, Donzelli 1993.

<sup>11</sup> Vedi tabella 1 - Simona Baldanzi, Cristina Pinazzi, *Qualità del lavoro e qualità ambientale* - Fondazione Toscana Sostenibile, Seminario di studi *Vivere bene in Toscana: dalla qualità ambientale l’equità sociale ed economica dei territori*. Firenze, 29 e 30 gennaio 2004 - 2ª sessione “Trasformazioni del Lavoro e Ambiente”

**Tabella 1****Ripartizione per posizione professionale in Toscana**

	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Imprenditori e dirigenti</b>	3,20	3,10	3,10
<b>Lavoro qualificato e altamente qualificato</b>	58,90	59,00	59,50
<i>di cui Professioni ad elevata specializzazione</i>	6,80	7,30	7,40
<i>di cui Tecnici e intermedi</i>	19,00	19,60	19,70
<i>di cui Artigiani e operai specializzati</i>	24,00	22,90	23,50
<i>di cui Conduttori di macchinari</i>	9,10	9,20	8,90
<b>Lavoro a bassa qualifica e non qualificato</b>			
Impiegati	11,4	11,4	12
Professioni relative alle vendite ed ai servizi	18,6	18,8	18,1
Personale non qualificato	7,2	7	6,8
Forze armate	0,7	0,7	0,5

*Nostra elaborazione su dati ISTAT sulle forze di Lavoro*

### ***Gli strumenti di regolazione dei conflitti: lo strumento della concertazione***

Per perseguire queste finalità, occorre intervenire sui meccanismi di regolazione, ovvero sulle modalità di composizione dei conflitti emergenti nei rapporti sociali, in relazione all'allocazione, alla distribuzione, alla accessibilità, al consumo, alla riproducibilità di risorse finite (naturali, materiali, economiche, politiche, istituzionali, culturali, simboliche).

L'emergere della questione della sostenibilità dello sviluppo (la seconda "grande trasformazione", nelle sue più diverse accezioni: da quelle propriamente correlate alla connessione fra dimensione economica della vita sociale e ambiente naturale, a quelle correlate agli squilibri sociali e alla qualità della vita) ci impone, infatti, di ripensare i modelli regolativi dei conflitti sociali attorno alle condizioni, alle modalità e alle forme della produzione, del lavoro e del consumo, in relazione al contesto sociale e culturale.

Ecco, allora, che le pratiche concertative della regolazione, consolidate nella consuetudine del dialogo sociale degli ultimi anni, si inceppano; i conflitti si polarizzano attorno a dinamiche nuove e rischiano di divenire paralizzanti; la ricerca di consenso diventa affannosa e sempre più problematica di fronte alla frammentazione degli interessi e alla micro-conflittualità che la questione ambientale fa emergere; la stessa regolazione di mercato, di per sé, non fa altro che riprodurre le condizioni stesse del conflitto ambientale.

Il nodo della riflessione, a fronte della novità dei conflitti ambientali e dell'incapacità di autoregolazione del mercato, nonché delle difficoltà conseguenti della *corporate governance*, si sposta verso la ridefinizione stessa delle coordinate sociali e culturali della regolazione sociale. I meccanismi complessi della riproduzione sociale non possono essere lasciati ad accordi bilaterali tra imprese e sindacati, o tra imprese e governo regionale o tra impresa ed ente locale, poiché coinvolgono tutti gli interessi in gioco.

Dal modello neo-corporativo/pluralista di relazioni industriali e di composizione del conflitto economico di interessi<sup>12</sup> si dovrebbe passare ad un modello allargato (associativo/pluralista) di regolazione sociale, di composizione dei conflitti fra interessi statuiti e corporativi e fra di essi e gli interessi diffusi. Ciò impone forme della concertazione assai diverse da quelle finora conosciute (il che non esclude ovviamente un ruolo e un primato promozionale delle istituzioni pubbliche, ma le affianca alle altre istituzioni sociali) non perdendo l' "interesse pubblico" delle politiche, ma intendendolo come "interesse collettivo" e perciò agganciato ad istituzioni sociali territorializzate<sup>13</sup>.

Gli attori, allora, non possono essere più solo quelli del modello di *corporate governance* (imprese, organizzazioni di rappresentanza degli interessi sindacali o datoriali, rappresentanze politico-istituzionali), ma debbono aprirsi agli interessi diffusi secondo una "logica di negoziato" (cioè di assunzione reciproca di responsabilità) che tutti devono condividere. Questa *enlarged regulation* tende a far emergere "un vero e proprio negoziato allargato" (a partire da "un sistema di relazioni industriali allargato"), un vero e proprio *modello cooperativo* di negoziato alla cui base siano comuni orientamenti di codeterminazione delle strategie e delle politiche di intervento tali da incorporare l'ambiente come uno degli assi di riferimento culturale della regolazione del conflitto.

Per affrontare realmente il problema, occorre ripartire proprio dalla complessità attuale degli assetti istituzionali e del gioco tra gli interessi in campo, cambiando paradigma di riferimento. La differenza sostanziale rispetto alla tradizione amministrativa della programmazione sta nel porre la questione del governare, intesa come capacità di contribuire a risolvere i problemi collettivi, al centro dell'attenzione. Ciò porta a definire il problema degli assetti istituzionali, all'interno di un quadro nel quale sono presenti una pluralità di attori dotati di differenti interessi, obiettivi e risorse.

<sup>12</sup> Da cui trae origine il modello di *corporate governance*. P. Causarano, ecc.: vedi nota 13.

<sup>13</sup> In particolare sui temi della *corporate governance* e della *enlargement regulation*, si veda Pietro Causarano, Maria Emanuela Minunni "Patti territoriali e programmazione negoziata: dalle politiche locali per l'occupazione alle politiche per lo sviluppo sostenibile", in AA.VV., *Patti territoriali e programmazione negoziata*, ARPAT 2001



Il problema è di riuscire a distribuire le risorse e di costruire modalità di interazione tra gli attori in modo da garantire che i vari punti di vista siano presi in considerazione, e da evitare i pericoli di autoreferenzialità dei sistemi politici ed amministrativi.

Qui il problema, allora, non è tanto quello, o non soprattutto e non solo, della gestione dei servizi, quanto quello della struttura del processo decisionale, cioè dei meccanismi attraverso i quali vengono identificati i problemi collettivi, discusse le scelte e le alternative di soluzione e attuate le decisioni assunte<sup>14</sup>.

Se si intende affrontare questa criticità, occorre valutare che, negli stati contemporanei, la gran parte delle scelte vengono assunte in condizioni di incertezza crescente, nel senso che le conseguenze degli impatti sono sconosciute; ciò vale sempre per le scelte con conseguenze di lungo periodo, ma vale anche per quelle di breve e medio periodo.

L'esempio più evidente è quello delle politiche ambientali (intese non in senso settoriale) e dello sviluppo sostenibile, che devono essere in grado di mantenere le risorse naturali per le generazioni future.

Questo significa che non è realistica l'idea di poter sempre identificare, con chiarezza, gli obiettivi e gli strumenti, quando si tratta di ridistribuire risorse, cioè decidere chi favorire e chi no.

Infatti il processo di negoziazione allargato ai soggetti rischia di diventare pura parvenza procedurale di un sistema di governo, il cui obiettivo centrale diventa la ricerca del consenso.

### ***Un approccio sistemico per la lettura dei processi decisionali***

Se si assume un'ottica sistemica e integrata dei processi decisionali e di governo dell'incertezza, la definizione di obiettivi e strumenti diventa individuazione delle funzioni del decisore pubblico allargato. Così ogni piano o programma o progetto può essere descritto come un contratto scaturito da un processo di negoziazione collettiva, tra una pluralità di attori pubblici e privati, che vanno oltre gli interessi corporativi e coinvolgono l'intera comunità/società locale.

Da ciò se ne ricava che la partecipazione interattiva delle parti al processo di contrattazione garantisca, automaticamente, la legittimità degli esiti. A questa convinzione troppo ottimistica possono essere mosse alcune critiche non marginali. La critica più evidente riguarda il fatto che l'ineguale distribuzione di risorse e potere (ma anche di informazione) tra le parti interessate dalle decisioni di piano/accordo/pro-

<sup>14</sup> Si veda su questi temi Bruno Dente, *In un diverso stato, come riformare la pubblica amministrazione italiana*, Il Mulino 1995.

getto, rende poco plausibile l'idea che la negoziazione conduca di per sé a risultati efficienti, condivisibili da tutti e a benefici per tutti. Se si richiama, inoltre, l'attenzione anche sulle domande più "sommerse" e non solo su quelle manifeste, riconoscibili e spesso soverchianti, con la quale gruppi organizzati e risoluti esercitano un'influenza sulle scelte pubbliche (ad esempio sulle decisioni urbanistiche o sul processo di formazione del Piano d'azione di una Agenda 21 locale), chi ha *poca voce* e rappresenta molti interessi, ma diffusi e dispersi, è destinato a vedere ignorate le proprie esigenze. Non si deve dimenticare che le scelte coinvolgono anche interessi e diritti delle generazioni future, le quali non possono certo far ascoltare la loro voce nelle trattative presenti. E' necessario, pertanto, che nei processi decisionali allargati, o concertati, o contrattati venga introdotto un principio prettamente etico: sviluppo sostenibile ed equità nella distribuzione anche temporale delle risorse.

Va sottolineato, inoltre, che le contrattazioni, spesso lunghe e impegnative, comportano costi per le parti, di sovente dimenticati o sottovalutati nel sostenere efficacia e desiderabilità di procedure negoziali, e possono mettere in seria difficoltà i soggetti più deboli o meno strutturati.

Infine, non è trascurabile il fatto che anche una contrattazione che si concluda con un risultato efficiente, apparentemente condiviso e benefico per tutte le parti, possa non risultare affatto giusta o equa. La distribuzione inevitabilmente asimmetrica delle reciproche capacità di minaccia delle parti dipende, infatti, da circostanze moralmente arbitrarie e, dunque, anche l'esito condiviso di un negoziato può ancora essere considerato come giusto o ingiusto (B. Dente, 1995).

Da questa analisi sembra dunque indispensabile disporre di requisiti sostanziali "non negoziabili" (fondati su principi etici: es. sviluppo sostenibile, l'acqua come bene sociale ecc.), per informare i processi di negoziazione di piani e programmi o progetti e, per non rinunciare ai vantaggi della negoziazione, della concertazione, oltre a stabilire regole certe e di effettiva pari dignità (opportunità) dei soggetti pubblici e privati, individuali e collettivi coinvolti o interessati. Si evince, quindi, ancora una volta l'importanza di *authority*, controlli, verifiche e valutazioni in itinere - quali ad esempio la VAS<sup>15</sup>.

Vi è bisogno di una teoria di riferimento per la giustizia distributiva che separi l'ambito della contrattazione da quello della giustizia, introducendo criteri e principi non rinegoziabili per l'assegnazione di determinati vantaggi sociali (B. Dente, 1995).

<sup>15</sup> Direttiva UE 42/2001 sulla procedura di valutazione strategica ex ante di piani e programmi dal punto di vista ambientale

Così, eventuali contrattazioni sull'assegnazione di quote di alcuni beni sociali (quali ad es. salute, acqua, istruzione ecc.) nei processi di negoziazione/governo, potranno risultare auspicabili in molti casi, ma solo all'interno dei confini disegnati e garantiti da una teoria della giustizia (ruolo fondamentale della teoria e prassi politica). Possiamo, infine, affermare che, una teoria della giustizia e una teoria della contrattazione non possono coincidere e che, nell'interesse collettivo, la prima è sovraordinata alla seconda (B. Dente, 1995).

Anche se l'ipotesi di considerare la contrattazione/concertazione allargata di piani, programmi, progetti, come processo di negoziazione appare per molti versi più fertile, rispetto a certi semplicistici modelli tradizionali; questo non elimina automaticamente la necessità di valutarne e orientarne normativamente gli esiti. Un maggiore realismo nel rappresentare i fatti politici non intacca necessariamente i nostri obblighi prescrittivi. Possiamo, allora, definire piani, programmi e progetti come l'esito di un processo di contrattazione collettiva, ma questo non esclude, in nessun modo, la necessità di regole sostantive che orientino la contrattazione stessa (B. Dente, 1995).

Da questo punto di vista, si può osservare come, nell'esperienza toscana della "concertazione", lo sviluppo sostenibile non abbia assunto un ruolo centrale e normativo, ma solo di mera indicazione e di "dichiarazione di intenti", lasciati, nell'attuazione pratica, proprio alla contrattazione.

In altri termini, la messa in atto della programmazione negoziata allargata dovrebbe investire, espressamente e criticamente, anche gli aspetti etici di questa attività.

L'obiettivo da perseguire, diventa, allora, quello di trasferire i concetti di giustizia ambientale e di giustizia sociale dall'ambito dell'ideologia, alla più seria riflessione etica esplicita, critica e consapevole, anche nella stesura di piani, programmi e progetti.

## **Bibliografia**

AA.VV. *Conoscere per comprendere. Comprendere per cambiare. Atti del Seminario di Educazione ambientale per gli insegnanti delle Scuole toscane.* ARPAT, Firenze 2003

AA.VV. *I limiti dello sviluppo.* A. Mondadori, Milano 1962

AA.VV. *Patti territoriali e programmazione negoziat in Toscana: dalle politiche locali per l'occupazione alle politiche per lo sviluppo sostenibile.* ARPAT, Firenze 2001

Simona Baldanzi, Cristina Pinazzi. *Qualità del lavoro e qualità ambientale.* Fondazione Toscana Sostenibile, Seminario di studi "Vivere bene in Toscana: dalla qualità ambientale all'equità sociale ed economica dei territori", 2<sup>a</sup> sessione "Trasformazioni del Lavoro e Ambiente". Firenze 29-30 gennaio 2004

Gregory Bateson. *Mente e natura.* Adelphi, Milano 1984

Gregory Bateson. *Verso un'ecologia della mente.* Adelphi, Milano 1989

Stefano Beccastrini, Marcello Buiatti (a cura di). *Natura e cultura. Materiali per una nuova educazione ambientale.* La Nuova Italia – ARPAT, Firenze 2001

Stefano Beccastrini, Simone Ricotta (a cura di). *Intorno allo sviluppo sostenibile.* ARPAT, Firenze 2002

Marco Biocca. *La comunicazione sul rischio per la salute. Nel Teatro di Sagredo.* Comunicazione in sanità n. 6, Centro Scientifico Editore, Torino 2002

Gro Harlem Brundtland. *Il nostro comune futuro,* Rapporto della Commissione dell'ONU per le questioni ambientali e dello sviluppo. United Nations Press, 1987

Mark Buchanan. *Nexus. Perché la natura, la società, l'economia, la comunicazione funzionano nello stesso modo.* A. Mondadori, Milano 2003

Marcello Buiatti. *Le Biotecnologie.* Il Mulino, Bologna 2003

Marcello Buiatti. *Le frontiere della genetica*. Editori Riuniti, Roma 1984.

Marcello Buiatti. *Lo stato vivente della materia*. Utet, Torino 2000.

Renato Cecchi, Daniele Verdesca. *Toscana 2000: prime riflessioni su economia, ambiente e sviluppo sostenibile* in *Rapporto sullo Stato dell'ambiente della regione Toscana – Rapporto '98*. Regione Toscana, Firenze 1999

Carmela D'Aiutolo, Sonia Cantoni, Stefano Beccastrini. *Educazione permanente. Cittadinanza consapevole. Sviluppo sostenibile*. ARPAT, Firenze 2003

Bruno Dente. *In un diverso stato, come riformare la pubblica amministrazione italiana*. Il Mulino, 1995

John Dewey. *Scuola e società*. La Nuova Italia, Firenze 2001

Mary Douglas. *Come percepiamo il pericolo. Antropologia del rischio*. Feltrinelli, Milano 1991

Tommaso Franci. *Speciale Kyoto* in “La Toscana per l'Ambiente”, Newsletter n. 8. Regione Toscana, Firenze 2003

Carlo Ginzburg. *Spie. Radici di un paradigma indiziario* in *Crisi della ragione*, a cura di A. Gargani. Einaudi, Torino 1979

Hans Immler. *Economia della natura, produzione e consumo nell'era ecologica*. Donzelli, 1993

Malcom Knowles. *La formazione degli adulti come autobiografia*. R. Cortina, Milano 1999

Malcom Knowles. *Quando l'adulto impara*. F. Angeli, Milano 1993

Alessandro Lippi, Simone Ricotta *Il rapporto tra la qualità dei sistemi produttivi locali e l'ambiente*. Fondazione Toscana Sostenibile, Seminario di studi “Vivere bene in Toscana: dalla qualità ambientale l'equità sociale ed economica dei territori”, 3ª sessione “Qualità dell'evoluzione economica e ambiente”. Firenze 29-30 gennaio 2004

John R. Mc Neill. *Qualcosa di nuovo sotto il sole. Storia dell'ambiente nel XX secolo*. Einaudi, Torino 2002

Dennis H. Meadows, Donella L. Meadows, Jørgen Randers. *Oltre i limiti dello sviluppo*. Il Saggiatore, 1993

Fabio Merlini. *La comunicazione interrotta. Etica e politica nel tempo della rete*. Edizioni Dedalo, Bari 2004

Jacques Monod. *Il caso e la necessità*. Mondadori, Milano 1971

Edgar Morin. *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. R. Cortina, Milano 2001

Barnett W. Pearce. *Comunicazione e condizione umana*. F. Angeli, Milano 1993

Clive Pontig. *Storia verde del mondo*. Società Editrice Internazionale, Torino 1992

Andrea Ranieri, Vittorio Foa. *Il tempo del sapere*. Einaudi, Torino 1993

Richard Rorty. *La filosofia e lo specchio della natura*. Bompiani, Milano 1986

Vandana Shiva. *Sopravvivere allo sviluppo*. ISEDI, Torino 1990

Daniel J. Siegel. *La mente relazionale: neurobiologia dell'esperienza interpersonale*. R. Cortina, Milano 2001

Paul Watzlawick. *La pragmatica della comunicazione umana*. Astrolabio, 1971

World Health Organization, *La comunicazione dei rischi ambientali e per la salute in Europa*, a cura di P.C.R. Gray, R.M. Stern, M Biocca, Angeli, Milano, 1998

Stefano Zamagni, Paolo Sacco. *Complessità relazionale e comportamento economico*. Il Mulino, Bologna 2002

Stefano Zamagni. *Non profit come economia civile*. Il Mulino, Bologna 1998.

## ***Documenti***

*Carta di Ottawa.* OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità, in “1° Conferenza Internazionale sulla Promozione della Salute”, Ottawa 1986

*Agenda 21.* UNCSD, United Nations Commission on Sustainable Development, Rio de Janeiro 1992

*Carta di Aalborg.* European Conference on Sustainable Cities and Towns, Aalborg 1994

*Convenzione di Aarhus.* UNECE, United Nations Economic Commission for Europe, Aarhus 1998

*Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente.* Commissione delle Comunità Europee, Bruxelles 2000

*VI Programma comunitario di azione in materia di ambiente.* Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione Europea, 2002