

# Buon compleanno

MARCELLO BUIATTI

Questo è un articolo di compleanno, di un compleanno importante. I decenni, per convenzione sono importanti, anche nelle nostre vite individuali. Ci ripiomba addosso, nel bene e nel male, quello che è stato ma soprattutto ci interroghiamo sull'adesso e sul poi in conseguenza del prima. E' quello che vorrei fare io, per quanto mi riuscirà, per NATURALMENTE, augurando innanzitutto, un poi molto, molto lungo ma più che altro cercando di analizzare che ne è stato delle scienze e in particolare di quelle biologiche e naturali in questo Paese, quanto incidono i concetti derivati delle nostre discipline sullo "spirito del tempo", quale atmosfera e quali fatti possiamo aspettarci per il futuro. Dirò subito che il quadro attuale è intricato, difficile, ma soprattutto contraddittorio e che le scienze della vita sembrano essere presenti con immagini spesso molto diverse fra di loro, in modo implicito o esplicito, in una serie di mondi non comunicanti (la ricerca scientifica, l'economia e le tecnologie, la sanità e i servizi, la formazione scolastica, quella fuori dalla scuola e dalle Università, i mass media ecc.). Certo, gli ultimi dieci anni, sono stati senza dubbio caratterizzati da una serie di fatti che hanno messo biologia e scienze naturali in primo piano, aprendo questioni ed interrogativi del tutto nuovi nella storia dell'umanità. Nel 1987 (dieci anni fa) era da poco successa la tragedia di Chernobyl ed anche nel nostro Paese, con grande ritardo, era esploso il movimento ambientalista e con esso la coscienza diffusa dell'importanza vitale di una visione ecologica generalizzata ai campi della salute, dell'economia, del governo della cosa pubblica ecc. Il 1987 è anche l'anno in cui viene prodotta la prima pianta coltivata resistente ad insetti in quanto trasformata con un gene batterico codificante per una tossina, aprendo la strada alle biotecnologie vegetali dopo quelle batteriche ad applicazioni farmacologiche già in pieno sviluppo e a quelle animali rese possibili fin dal 1981, ancora indietro solo per la scarsa tolleranza dei nostri organismi alle modificazioni genetiche. Contemporaneamente, le applicazioni mediche delle scoperte della biologia cominciavano ad estendersi alla cura delle malattie del nostro secolo, quelle vecchie ed una nuova, tremenda, appena comparsa, ed alle tecniche riproduttive. In questi anni, ancor più che all'epoca della prima "rivoluzione industriale" della biologia, quella farmaceutica del secondo dopoguerra, è risultato chiaro a tutti che le scoperte

delle scienze della vita hanno dato origine a tecnologie in grado di incidere anche violentemente sull'economia, sull'ambiente, sulla salute umana, perfino sul modo che l'umanità ha di concepire se stessa, sulla dignità, libertà e coscienza individuale. In questo quadro la nuova ed inusitata commistione fra scienze biologiche naturali ed economia sta senza dubbio creando un'area di conflitto fra due scale di valori, quella della vita e quella del mercato che non si erano mai confrontate in modo così diretto. Dal conflitto ha preso impulso un'intera disciplina, la bioetica, mentre si aprono vaste aree di interfaccia con la matematica e la fisica nel tentativo di modellizzare matematicamente i comportamenti dei sistemi biologici in quanto sistemi complessi dinamici ed intrinsecamente in parte imprevedibili. Con la stessa filosofia si lavora sia per il necessario aggiornamento o modificazione della teoria evolutiva, che per meglio comprendere le implicazioni profonde di quello che siamo andati scoprendo sulla struttura-funzione degli organismi e quindi di noi stessi. Si può ben dire che le due aree scientifiche che più stanno modificando e modificheranno il nostro mondo nei prossimi anni sono e saranno quella biologico-naturalista e quella delle scienze della comunicazione. Questa, va detto, è una sensazione diffusa, ma da una serie di segnali appare che il livello di razionalizzazione di quanto avviene sia ancora molto basso e che soprattutto la discussione tenda a svolgersi più sugli aspetti, se così si può dire, virtuali del fenomeno che su quelli reali. Ciò deriva da un lato dalla "senzionalizzazione", e quindi semplificazione, virtualizzazione di tutto da parte dei mezzi di comunicazione ma anche, dall'altro, da una crescente incapacità (o una decrescente voglia) dei ricercatori di uscire dal particolare del proprio singolo esperimento, magari rivoluzionario, per indagarne il significato generale collegandolo agli altri, ed alle sue implicazioni per la visione del mondo e di noi stessi e per gli effetti possibili delle sue applicazioni. Ne deriva una profonda debolezza teorica che giunge fino a carenze di comprensione, da parte degli stessi ricercatori, di quanto stanno facendo. Per fare un esempio, i dati sulla ambiguità e instabilità del DNA si stanno accumulando da anni e nessuno li contraddice ma sono pochissimi quelli che li collegano ad una visione dinamica ed in parte imprevedibile della vita. O ancora, nessun biologo smentirebbe il fatto che

il metabolismo è costituito da una rete di reazioni collegate fra di loro, ma molti entrano in crisi se si dice che, di conseguenza, modificare una di queste reazioni comporta l'alterazione di una serie di altri passaggi della rete in modo in parte imprevedibile. Tanto più che i biotecnologi continuano a sbattere il naso sulle reazioni impreviste alla introduzione in una specie di geni provenienti da altre, soprattutto se i geni in questione hanno un ruolo importante nella vita e se gli organismi sono complessi. La debolezza teorica si estende anche al campo della ecologia in cui moltissimi valenti scienziati pur partendo da una visione della realtà che giustamente si autodefinisce complessiva, si dimenticano totalmente delle interazioni degli ecosistemi con l'uomo e con l'economia o nel migliore dei casi considerano questi come fattori esterni dati, dei cui comportamenti devono interessarsi altre discipline specifiche non comunicanti.

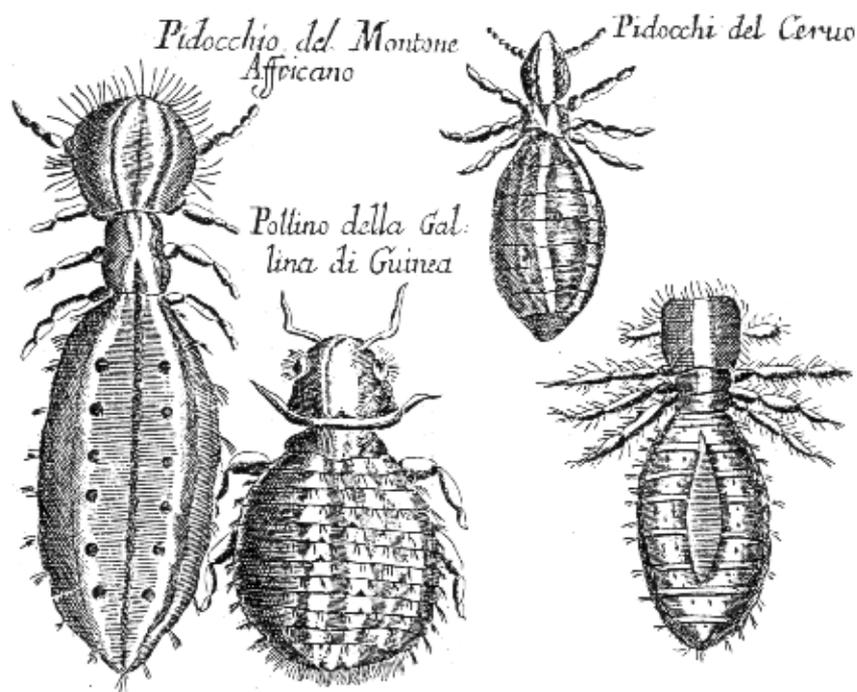
Se questo è il quadro, non incoraggiante, "all'interno" della scienza, ne discende che pochissimi sono i biologi e naturalisti nel nostro Paese che vanno oltre l'analisi dei propri ed altrui risultati addentrandosi nella valutazione degli effetti possibili delle loro scoperte sulla società sia dal punto di vista concettuale che delle possibili modificazioni del mondo reale e di noi stessi. E d'altra parte, questo è un campo a mio parere, non solo interessante ma, direi di doveroso interesse per chiunque faccia il biologo sperimentale in prima persona. Sul piano delle idee non è la stessa cosa, infatti affermare che il nostro cervello è fatto di elementi non comunicanti, che le funzioni sono interamente localizzate in modo additivo o dire invece che si tratta di una rete interattiva capace di ridondanza e funzioni "vica-

rianti", di cui è fondamentale conoscere le regole complessive oltre a quelle parziali, dei singoli settori. Come ha effetti molto diversi affermare che i nostri comportamenti sono tutti predeterminati alla nascita o invece che sono funzione complessa della nostra storia di vita o, ancora, tornando a quanto si diceva prima, pensare che l'economia è parte dell'ambiente e viceversa, o considerare i due sistemi come entità separate e non comunicanti. Ancora più ovvio diventa poi il discorso al secondo livello, quello delle modificazioni materiali degli esseri viventi incluso l'uomo attraverso le moderne biotecnologie e quello della modificazione della nostra società con l'istituzione della brevettabilità della vita ed i suoi riflessi sulla fame nel mondo, sui rapporti Nord-Sud, su pezzi consistenti della nostra scala di valori. Su molti di questi problemi si contano su poco più delle dita delle mani i biologi e naturalisti che intervengano "sporcandosi" con il dibattito, acceso ed estremamente importante, in atto su queste questioni, nel nostro Paese.

Tutto viene quindi lasciato e, senza, si badi bene, alcuna colpa da parte loro, a studiosi, come si dice, di discipline umanistiche e poi come è ovvio, ed anche giusto, ai politici. Le decisioni prese, di conseguenza sono molto emotive, impulsive e, anche quando sono giuste incapaci di sollecitare il dibattito fra la gente, sempre più spaesata e diseducata.

Siamo così giunti all'area che forse più interessa, per "deformazione professionale", a NATURALMENTE, quella della divulgazione ragionata e soprattutto della istruzione e della formazione.

E' in questa area che si gioca, come sempre, gran parte del nostro futuro perché è da qui che dovrebbe partire,



per ragioni istituzionali, lo stimolo al pensiero in genere ed alle sue applicazioni alle Scienze biologiche e naturali di cui, credo, abbiamo urgente bisogno. Senza entrare in un gioco di definizioni che certo non mi compete, credo che si possa dire con certezza di non sbagliare di molto, che funzioni del pensiero sono, senz'altro la descrizione ma anche, e soprattutto, la ricerca di collegamenti fra le osservazioni alla ricerca di regole (le "caratteristiche emergenti" dei sistemi complessi) non desumibili dalla pura analisi delle singole serie di dati. Pensare ciò, non significa riempirsi la testa di nozioni ma comprenderle organizzandole in una struttura logica che ci permetta di estrapolare, prevedere e anche "inventare", prendere decisioni, muoversi in avanti con l'uso di tutte le facoltà che il nostro cervello possiede. Educare vuole allora dire stimolare a questo tipo di esercizio mentale a partire, naturalmente, dalla accumulazione di conoscenze, le più aggiornate possibili. Tutto questo richiede una serie di requisiti, al momento, ahimè, ben poco presenti nelle nostre istituzioni formative, ivi comprese come abbiamo visto quelle della ricerca e dell'università. E' necessaria innanzitutto una vasta azione di formazione dei formatori che, sia ben chiaro, è aggiornamento ma anche "semina" di una serie di stimoli alla curiosità, al pensiero come lo descrivevo prima, alla interazione con altre discipline, alla elaborazione di percorsi didattici interattivi su queste materie, e alla comprensione dei metodi e delle mentalità con cui operano "sul campo" i biologi ed i naturalisti del tempo presente. Chi scrive, come molti dei lettori di *NATURALMENTE* sanno, si occupa da molti anni di formazione ed ha registrato, va detto con onestà, un forte e anche forse crescente interesse degli insegnanti di ogni ordine e grado all'aggiornamento, alla comprensione delle nostre materie, al collegamento concettuale con altre discipline. Gli ostacoli tuttavia sono obiettivamente grandi. Innanzitutto, data la situazione della ricerca di cui si è discusso prima, la risposta "accademica" a questa domanda non può che essere carente e dal punto di vista quantitativo (non si va davvero in cattedra, nemmeno a Scienze dell'educazione, facendo aggiornamento) e, soprattutto da quello qualitativo. Vero è anche che la domanda ufficiale di aggiornamento è molto spesso amorfa, non coinvolgente e poco rispondente alle richieste implicite o esplicite degli insegnanti stessi. Detto in altre parole, generalmente all'accademico viene sostanzialmente chiesta non una sistemazione concettuale dell'argomento da trattare ma una attualizzazione dei "progressi scientifici". Questa richiesta spinge l'aggiornatore, ignaro del mondo della scuola, poco motivato a fare un po' di fatica pensando fuori dagli schemi abituali, nel migliore dei casi a "sorprendere" l'uditorio con una enumerazione acritica delle straordinarie imprese delle scienze, nel

peggiore ad annoiare mortalmente con una esposizione pedante e spesso fatta in modo incomprensibile. Il tutto è poi facilitato dall'atteggiamento degli insegnanti stessi duramente condizionati da un ingiustificato senso di inferiorità, rassegnati ad ascoltare senza interferire, pronti anche a trasmettere noiosamente e acriticamente quanto è stato loro noiosamente e acriticamente esposto.

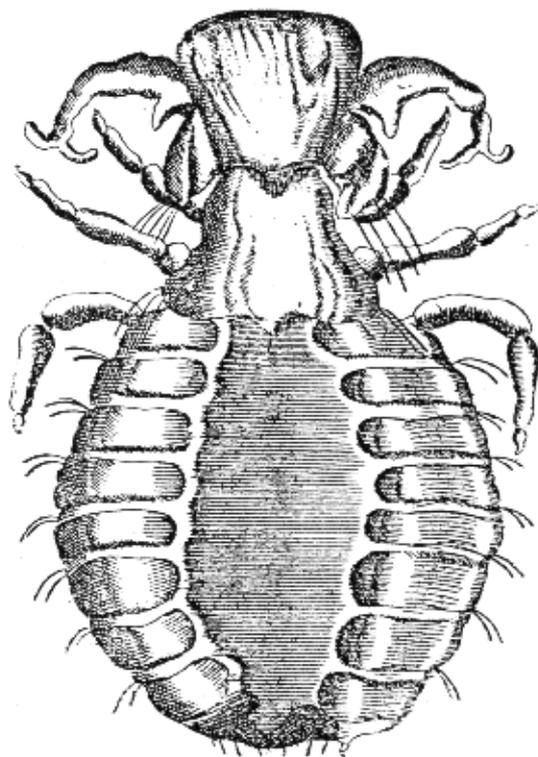
La catena così si conclude di fronte agli alunni che, fuori della scuola, sono invece bombardati quotidianamente dalle notizie sensazionali sulle nuove biotecnologie, sui progressi della medicina, sui disastri ambientali, dai messaggi contraddittorii delle associazioni ambientaliste, della divulgazione bioetica, delle imprese e degli economisti, dei teologi ecc. Il tutto a ondate frastornanti, terrorizzanti o entusiasmanti mai collegate, mai base per un ragionamento più vasto e spostato verso il futuro. Tutto ciò sembra indicare che il flusso di domanda di pensiero scientifico dalla gente ai formatori, e da questi ai ricercatori, si sia arrestato per fare posto invece ad una richiesta di stupore, di rassicuranti quanto generiche prospettive "specifiche", anche di orrore, sempre di magia che distolga dalla realtà quotidiana delle cose, anneghi nel virtuale quella che sembra una rapidamente crescente angoscia ed ansia per il futuro. Questa, di dimenticarsi il futuro sembra una caratteristica di base del nostro Paese che non fa figli, che non previene nulla dai danni ambientali alle malattie, per la cui profilassi ha una gloriosa tradizione, che programma il suo futuro economico dal punto di vista monetario ma non da quello dell'aumento di competitività attraverso l'innovazione tecnologica. Qui sta, probabilmente l'altro corno dello scarso interesse per la scienza e in particolare per le scienze biologiche e naturali dato che tecnologie per l'ambiente e biotecnologie sono, come si diceva all'inizio le due aree in cui le nostre discipline si confrontano e si confronteranno con la realtà economica. Il fatto che il nostro Paese, quinto e sesto nel mondo per la produzione sia solo trentottesimo per l'innovazione è causa non ultima dell'improvvisa diminuzione dei finanziamenti nazionali per la ricerca proprio nelle aree che il libro bianco di Delors indicava come più promettenti. Si spiegano così la tendenza a considerare magiche e cioè, virtuali, non incidenti sulla realtà futura, le conquiste delle scienze biologiche e naturali, e, conseguentemente il disinteresse con cui i nostri governanti sembrano guardare alla scienza come fonte di sviluppo mentale e materiale.

Mentre si riducono infatti gli investimenti nella ricerca e sviluppo, scompaiono quelli per la ricerca di base, vengono di fatto ridotte le ore di insegnamento e soprattutto di sperimentazione di tutta l'area scientifica e proliferano invece corsi e corsetti teoricamente professionalizzanti che addestrano nel migliore dei

casi all'uso di pezzetti di conoscenza avulsi da ogni preparazione di base e, oserei dire, di educazione al pensiero. Ne deriva che la scarsa e decrescente importanza delle scienze nella nostra cultura non è colpa di una discriminazione effettuata dalla componente umanistica ma deriva da una realtà sociale ed economica oggettiva che travalica il problema delle due culture. E' infatti facile profezia dire che da questo "sonno scientifico" saremo risvegliati fra non molto non foss'altro che per la debolezza economica che ne deriva. Alcuni segni premonitori di questo risveglio sono il risorgere di interessi interdisciplinari e la richiesta ormai pressante di conoscenza che al mondo scientifico viene da quello umanistico, alcuni deboli segni di risveglio polemico di gruppi di ricercatori, la stessa discussione sulla bioetica, e il desiderio inespresso, esistente fra i docenti della scuola, di discutere criticamente le nostre discipline per insegnarle in modo nuovo ed adeguato. Certo le condizioni oggettive per la ripresa sono estremamente difficili ma necessariamente cambieranno e comunque non sono dovute a un qualche maligno istinto persecutorio nei nostri confronti ma ad uno "spirito del tempo" che, al momento ci è sfavorevole. Condizioni soggettive per uscirne sono intanto l'abbandono del gioco della autocommiserazione molto in voga nelle nostre scuole e che spesso va oltre una normale risposta alle difficoltà e, parallelamente, la ripresa di un po' di orgoglio di categoria intellettuale. Questo perché, nonostante tutto, è probabilmente proprio la scuola l'area più cosciente dei problemi e più capace di riattivare la domanda verso l'accademia e l'offerta verso gli alunni e la gente in generale, di conoscenza ragionata, purché si esca dal pietismo e dalla accettazione della accademia quale è in questo momento e si passi a chiederne la trasformazione culturale, se necessario, anche con la giusta aggressività. Anche su *NATURALMENTE*, che pure questa linea ha sempre perseguito, mi piacerebbe vedere più articoli "cattivi" sul vicolo cieco in cui ci stiamo muovendo, più sollecitazioni all'università ed alla ricerca sull'importanza della formazione e sulla necessità di iniziare una seria autocritica dei comportamenti e del modo con cui vengono offerte le conoscenze. Questo per preparare i giovani in tutte le sedi di insegnamento ad affrontare il risveglio con intelligenza e razionalità ed a ripensare al futuro in termini concreti tenendo conto che le società non sono mai statiche né definitive, ma si muovono ed è realmente possibile, ora come sempre, intervenire per cambiarle. Il mio augurio per *NATURALMENTE* è quindi di continuare a essere quello che è, magari incattivendosi un po', fornendo un piccolo ma per me molto importante punto di riferimento per chi ha ed avrà voglia di pensare e di "rompere le scatole" agli altri perché ragionino e si ricordino il futuro.

*Marcello Buiatti*

*Pollino del Patrone*



*Pollino del Gheppio*

