



AMSA
Associazione Medica
per lo Studio
dell'Agopuntura

www.agopuntura.org

il portale della formazione continua in Medicina Cinese
Roma



Dalla scienza post-normale alla scienza della sostenibilità

Di Carlo Di Stanislao

"Alla natura si comanda solo ubbidendole"
Francis Bacon

*"Ammettendo l'uomo, la natura ha commesso molto più di un errore di calcolo:
un attentato a se stessa"*
Émile M. Cioran



Questo contributo, molto sintetico e modesto, si propone di fornire una trattazione schematica della letteratura psicologico-ambientale che, in modo crescente nell'ultimo decennio, sta indagando sui processi psicologici che guidano i vari comportamenti umani rilevanti nei confronti dell'ambiente fisico e delle sue risorse naturali (acqua, aria, spazio, biodiversità ecc). Tali comportamenti, generalmente definiti come comportamenti ecologici, occupano un ruolo sempre più centrale in ogni programma di gestione ambientale che voglia collocarsi nel più generale programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile. Secondo la nota definizione del Rapporto Brundtland, "è sostenibile uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri". Si tratta di un concetto di notevole portata innovativa, che mette in discussione alcuni tradizionali assiomi dell'economia e dovrebbe stimolare, soprattutto in tempi di crisi come gli attuali, sia le analisi teoriche sia le politiche pubbliche. La sostenibilità di una comunità è definibile in funzione di criteri non solamente ambientali, ma anche economici, sociali e istituzionali: essa è incompatibile con il degrado delle risorse naturali, il declino economico, la disuguaglianza sociale, l'illegalità e la violazione dei diritti. Il volume raccoglie contributi di studiosi di varie discipline, accomunati da una documentata e rigorosa riflessione sulle sfide derivanti dal fatto che ogni scelta compiuta oggi condiziona in modo irreversibile il nostro comune futuro. Il tema della gestione strategica delle risorse ambientali offre innovativi spunti di riflessione correlati, in maniera molto stretta, ai nuovi scenari. Scenari dove il "fronte militare" inteso in senso tradizionale è scomparso, sostituito da qualcosa di strutturalmente differente. Per una serie di variabili come la globalizzazione, l'informatica, la finanza internazionale e così via, si è passati ormai da una "geopolitica degli spazi" ad una "geopolitica dei flussi". In generale il territorio ha perduto quello che era il suo valore originario dal profilo strategico. Le forze militari vengono impiegate non più tanto per conquistare territori, ma per garantire stabilità a quei flussi economici, energetici, informativi,

che costituiscono le vere risorse, incluse le risorse naturali. Non è un caso che diverse organizzazioni internazionali e governi di tutto il mondo si stiano occupando attivamente del settore "environmental security". Sono sempre maggiori gli interventi "soft power" destinati ad azioni regionali e locali per risolvere o mitigare problemi ambientali magari non immediati. Sarà esattamente la capacità di analisi strategica nel medio e lungo termine la vera risorsa della geopolitica globale, lo strumento essenziale per i Paesi e le alleanze che vorranno giocare nella leadership mondiale un ruolo da protagonisti e non da comprimari. Definire una volta per tutte la nuova "Scienza dello Sviluppo", chiamata modernamente "planomia", fino a ieri intuita da più parti eppure mai compiutamente precisata, è un traguardo storico, che si può raggiungere attraverso contributi vari consentendo a ciascuno di affacciarsi da una finestra diversa su uno stesso, quanto vasto panorama. La teoria di Gaia è una teoria scientifica che "considera l'evoluzione dei biota e del loro ambiente materiale come un unico processo strettamente accoppiato, dove l'autoregolazione del clima e della chimica dell'atmosfera, dell'oceano e del suolo sono le principali proprietà emergenti" (Lovelock, 1988). È una teoria alla cui elaborazione hanno contribuito un gran numero di discipline scientifiche e che consente una visione globale della vita sulla Terra. Essa rappresenta quindi l'ideale punto di osservazione per studiare i margini di sostenibilità dell'economia umana in relazione alle risorse del pianeta (Barbiero, 2005). L'universalità e l'antichità del mito forse può spiegare perché Gaia suscita tanto interesse nella psicologia analitica di ispirazione junghiana. Gaia è un archetipo, che ben si presta alla narrazione (Barbiero, 2000). Questo spiega anche perché la teoria di Gaia abbia faticato a lungo prima di essere accettata anche dal mondo accademico più ortodosso: non tanto per questioni inerenti alla teoria stessa - che in realtà ha dimostrato di essere altamente predittiva oltre che euristica - quanto per la visione del mondo che ad essa è associata. Nella prospettiva di una educazione scientifica orientata alla sostenibilità, una correzione di rotta del nostro modello di sviluppo sarà più facile se le cognizioni scientifiche che andiamo via via acquisendo si assoceranno ad una visione emotivamente coinvolgente della natura. Provando a coniugare razionalità ed emozione possiamo così immergerci nello studio dei cicli di Gaia e contemporaneamente incoraggiare gli studenti a godere della gloriosa manifestazione della sua bellezza. Dopo molti anni in cui le voci critiche sono rimaste circoscritte a piccoli gruppi e associazioni, in tempi recenti anche in sedi istituzionali a livello internazionale si è aperto un ampio e articolato dibattito sulle trasformazioni delle relazioni tra scienza e società, che costituiscono il "motore" delle trasformazioni indotte dall'umanità sull'ambiente. Viene segnalata la necessità di una governance della scienza, il cui statuto epistemologico è in fase di profonda revisione perché ancora incapace di assumere il nodo cruciale del rischio e dell'incertezza in cui sempre più spesso ci si trova ad operare. Per questa ragione sta emergendo la prospettiva di una conoscenza scientifica che accoglie l'incertezza come componente intrinseca ed ineliminabile (Tallacchini, 2005). A favorire questo radicale cambiamento di prospettiva, questo cambio di paradigma, hanno contribuito certamente alcuni fattori: uno è senz'altro il crescente disordine dei sistemi naturali e delle relazioni tra umanità e natura. L'altro è la maturazione di una consapevolezza circa la complessità dei processi che collegano viventi e componenti abiotiche in reti di reciproca interdipendenza. E proprio lo studio dei fenomeni complessi sembra fornire una pista efficace per ristrutturare schemi interpretativi della realtà e modelli di sviluppo e per orientare comportamenti e azioni. L'idea di scienza post-normale è stata elaborata da Silvio Funtowicz negli anni Novanta, a partire dalla constatazione che molti problemi socio-ambientali complessi e controversi chiamano in causa diverse discipline, ciascuna con un suo carico di schemi interpretativi, linguaggi, modelli, sistemi di valori, finalità (Funtowicz e Ravetz, 1993; Funtowicz, 2002). In queste circostanze i fatti sono incerti, i valori sono in conflitto, la posta in gioco è elevata e le decisioni urgenti. La pluralità di prospettive emerge dalla constatazione che si ha a che fare con sistemi organizzati gerarchicamente, in cui vi è un forte accoppiamento tra i diversi livelli organizzativi. Ma l'interazione tra i diversi livelli avviene con modalità e ritmi temporali assai differenti tra loro. Per questo si considera come fondante e ineliminabile la presenza di una pluralità di prospettive tra loro incommensurabili e ugualmente legittime, e l'impossibilità di giungere a una singola soluzione basata su fatti certi (Benessia, 2007). Il quadro concettuale della scienza post-normale è stato poi ripreso e articolato nella scienza della sostenibilità (Gallopín 2004; Gallopín e Vesuri, 2006), che permette di integrare diverse linee di pensiero che non erano state messe in correlazione tra loro:

- la presa d'atto che l'impresa scientifica sta diventando sempre più frammentata, dipendente dal contesto, orientata alla soluzione di problemi (Jasanoff, 2003);
- la ricerca di un ruolo appropriato della scienza e della tecnologia nella transizione verso la sostenibilità;

- la necessità di mettere la conoscenza specialistica a disposizione di tutti gli interessati, favorendo il dialogo tra ricercatori di ambiti disciplinari diversi, e tra modi diversi di produrre conoscenza;
- l'opportunità di assicurare una partecipazione appropriata dei cittadini ai processi decisionali che riguardano problemi ambientali complessi e controversi, portando alla luce scelte basate su valori riguardo alle domande da porre, a chi considerare esperto e sviluppando competenze sulla gestione del disaccordo (Kasemir et al., 2003).

Un'educazione scientifica coerente con il quadro concettuale della scienza della sostenibilità fa riferimento a un'idea di scienza diversa da quella tradizionale: da scienza della certezza a scienza della complessità; dalla presentazione - talvolta enfatica - di una tecnologia in grado di risolvere ogni sorta di problemi a una tecnologia che assume l'umiltà come suo riferimento (Jasanoff, 2003); da una conoscenza neutrale e oggettiva volta a sconfiggere l'ignoranza a una conoscenza basata sull'intersoggettività, costruita nel dialogo tra prospettive diverse, la comunicazione, l'interazione reciproca, l'interconnessione (Dalai Lama, 2006). Accettare la lezione della complessità che ci viene dal mondo naturale rende razionale l'inclusione della sorpresa e dell'ignoranza fra le componenti intrinseche, ineliminabili e persino euristicamente utili all'impresa umana della conoscenza. La scienza della sostenibilità, che rigetta come inadeguata qualunque spiegazione singola e unidimensionale, accoglie nel proprio statuto epistemologico la legittimità dei saperi non formali, sovente indispensabili per dare corpo alla pluralità di punti di vista. Da ciò deriva un cambiamento delle strategie di insegnamento: diventa importante spostare il fulcro della costruzione del sapere dall'insegnante alla comunità educante, in cui ciascuno è chiamato a contribuire al sapere collettivo con le proprie competenze. Tuttavia il sapere degli studenti - come quello dei cittadini nel contesto sociale - è per lo più contestuale, parziale e localizzato, e non è facile integrarlo in una rete concettuale efficace e condivisa. Occorre una formazione mirata a sviluppare capacità di comunicazione costruttiva e di cooperazione tra persone con atteggiamenti mentali, obiettivi e visioni del mondo diverse. In breve, ciò che Mushakoji (1979, citato da Gallopin, 2006) ha chiamato dialogo interparadigmatico. Cambiano quindi le finalità dell'insegnamento scientifico: si passa dalla prospettiva di dominio della natura al cammino condiviso con gli altri viventi; dall'addestramento ai saperi specialistici alla coltivazione dei talenti personali e degli sguardi creativi. Il modello di sapere oggettivo, neutrale, specialistico, distaccato di una realtà esterna, viene affiancato e trasformato da modalità qualitative, intuitive, sistemiche, orientate alla ricomposizione, al senso di inclusione e di interdipendenza con i sistemi naturali. Le scelte di contenuti sono funzionali alle finalità: si punta alla individuazione di concetti chiave connessi tra loro, funzionali a costruire una visione integrata di insieme. Si esplorano le relazioni fra le discipline, si sviluppano schemi interpretativi interdisciplinari che diventano sempre più cruciali nelle prese di decisione politiche. Come ha recentemente ricordato Lester Brown, con un velo di malinconica ironia: "in passato i ministri dei trasporti non pensavano alla sicurezza alimentare quando formulavano politiche di trasporti. Ma... molti paesi semplicemente non hanno abbastanza terreno agricolo da asfaltare per le auto e da coltivare per assicurare cibo alla popolazione" (Brown, 2004). Gli obiettivi educativi generali devono quindi essere orientati a sviluppare competenze per una partecipazione consapevole, responsabile, attiva, cooperativa ai processi decisionali, e in cui l'esercizio della democrazia sia praticato entro i confini di un pianeta finito. Le parole pronunciate dal Mahatma Gandhi quasi cento anni fa - "il nostro pianeta ha risorse sufficienti per soddisfare i bisogni fondamentali di tutti, non l'avidità di alcuni" (Gandhi, 1909) - assumono in questo modo un significato non solo simbolico, ma pragmatico. Parole d'uso comune e di facile comprensione possono essere utilizzate in modo riflessivo, e diventare uno strumento concettuale che aiuta gli studenti a integrare conoscenze che altrimenti restano cristallizzate nell'ambito delle singole sezioni della biologia, contribuendo d'altro canto a mettere in evidenza la dinamica di costruzione della conoscenza scientifica, in continua oscillazione tra statuto epistemologico (i paradigmi accreditati, le definizioni, le conoscenze consolidate) e statuto metodologico (le nuove idee, i nuovi modi di interpretare, gli aspetti controversi). Un buon esempio è il concetto di confine. Sappiamo che i sistemi viventi sono tutti interconnessi e interdipendenti: perciò individuare un "confine" di un oggetto di studio è un'operazione mentale, di grande efficacia ma anche relativamente pericolosa, perché in tal modo si recidono i legami che connettono l'oggetto all'insieme che lo include.

La parola confine ha molteplici valenze linguistiche, e può essere intesa:

- in un senso etimologico (*cum finis*), che implica una relazione tra due entità che entrano in contatto ed è quindi adeguato all'approccio sistemico;
- in un senso letterale (recinto) o metaforico (limite) che rimandano rispettivamente a individuare una struttura discontinua o un ostacolo che impedisce di andare/vedere oltre.

La riflessione linguistica che mette in luce la varietà di significati della parola "confine", può essere vantaggiosamente utilizzata per fare da ponte tra le due polarità della costruzione di conoscenza scientifica: le conoscenze consolidate e le immagini nuove che derivano dall'esperienza empirica. Il frammento di Dna identificato come gene, la membrana che racchiude la cellula, i confini dell'ecosistema esprimono lo statuto epistemologico delle discipline che hanno elaborato queste prospettive. In aula questi saperi possono essere ri-discussi aprendo prospettive nuove di esplorazioni della realtà, e di integrazione dinamica di conoscenze: sia nell'esplorazione di livelli organizzativi diversi, sia nell'interazione tra mente e natura. Vi sono buone ragioni per ritenere che queste attività favoriscano non solo una destrutturazione del noto e una successiva riorganizzazione della conoscenza (Astolfi e Peterfalvi, 1993), ma privilegino l'acquisizione di competenze conoscitive, linguistiche e metodologiche trasversali rispetto all'apprendimento di nozioni disciplinari specialistiche, e siano quindi in grado di favorire un apprendimento olistico.

Inoltre, l'applicazione consapevole di strumenti concettuali consente agli studenti di rendersi conto che la scienza procede selezionando non solo gli oggetti di studio, ma anche le categorie concettuali con cui interpretare il mondo (Cini, 1994), e li aiuta a maturare una visione consapevole e meno ingenua della natura della scienza (Aikenhead e Ryan, 1992). In conclusione va ribadita la necessità di sperimentare nuovi sistemi di configurazione tecnologica e formale in grado di soddisfare requisiti di natura energetica e, al tempo stesso, conservativa. E il caso dell'applicazione delle fonti energetiche o della riduzione degli ingombri delle superfici di captazione energetica degli aggregati di celle fotovoltaiche a parità di rendimento.

Letture consigliate:

- AAVV: Il primo libro della planomia. Realtà, sogni, ambizioni della sostenibilità, Ed. Franco Angeli, Milano, 2008.
- Bonanno C., Brisichella L., Buggin A.: Economia e gestione dell'ambiente. L'uso delle risorse rinnovabili per la sostenibilità ambientale, Ed. CLEUP, Bologna, 2005.
- Bonnes M., Carrus G., Passafaro P.: Psicologia ambientale, sostenibilità e comportamenti ecologici, ed. carocci, Milano, 2006.
- Bulsei G.L.: Le sfide della sostenibilità. Risorse ambientali, qualità sociale, partecipazione pubblica, Ed. Aracne, Roma, 2010.
- Daclon C.M.: Geopolitica dell'ambiente. Sostenibilità, conflitti e cambiamenti globali, Ed. Franco Angeli, Milano, 2008.
- Mazzeo A.: Il ruolo delle energie alternative nelle regole delle trasformazioni ambientali. Prime problematiche di sostenibilità ed eco-efficienza in siti archeologici, ED. Rubbettino, Roma, 2004.