

La pietra nella pozza

Ho partecipato al congresso primaverile dell'American Society of Limnology and Oceanography, tenutosi recentemente a Santiago de Compostella, in Spagna. C'erano 2.500 persone, e solo una trentina di Italiani (nessun commento). Un congresso del genere è, ovviamente, molto dispersivo e non è possibile seguire tutto il programma. Bisogna saltare da una parte all'altra della sede del congresso, costruirsi un programma personale e sperare che i tempi siano rispettati. Di solito lo sono stati.

Vi voglio raccontare un piccolo aneddoto. Che la dice lunga su come, a volte (secondo me spesso), viene fatta la ricerca ecologica. Sono andato a seguire una delle tante sessioni su biodiversità e funzionamento degli ecosistemi e ho assistito a una presentazione che iniziava con una bella foto di due pozze di scogliera. Erano praticamente identiche per posizione, forma, orientamento, distanza dal mare. Una vicina all'altra. Apparentemente erano una la replica dell'altra. Però una era piena di alghe, l'altra era brulla, vuota. Il presentatore, un giovane finnico di belle speranze, fece notare come quei due "sistemi", apparentemente identici, avevano raggiunto due stati diametralmente opposti e disse che era proprio quell'osservazione che gli aveva ispirato tutto il lavoro. Il "vero" lavoro, in effetti, lo aveva svolto in microcosmi (un modo elegante per dire bottiglie) in cui aveva cambiato un po' le condizioni abiotiche e biotiche, modificando temperature, luce, pressione di grazing e altre cosette del genere. Il tutto con una inappuntabile (per quel che ne capisco io) trattazione statistica e una elegante modellizzazione (sempre per quel che ne capisco io: poco). Applausi. Ho alzato la manina e ho chiesto che rimettesse la prima foto, quella con le due pozze. In una, quella deserta, c'era una pietra di circa quindici centimetri di diametro. Ho fatto notare che una pietra, in una pozza di scogliera, viene fatta roteare dalle onde e, roteando, raschia tutto quello che cresce nella pozza. Se la pietra resta a lungo, si forma quel che i geologi chiamano Marmitta dei Giganti. Probabilmente quella pietra l'aveva gettata un ragazzino, magari due mesi prima della magnifica osservazione. Ho proposto un semplice esperimento, prendere quella pietra e metterla nella pozza con le alghe. E, anche se sono assolutamente contrario alle predizioni, ho osato predire che la pozza colonizzata sarebbe diventata deserta dopo la prima mareggiata e che la pozza deserta sarebbe stata colonizzata in breve tempo. Ho chiesto anche se erano state messe delle pietre a roteare nelle bottiglie. Il poveretto, sulle prime, non capiva la domanda. Una pietra? Che c'entrano le pietre con le mie pozze? Poi ha capito, e ha risposto che queste cose magari avvengono in altri mari, ma non nel suo. Gli ho chiesto se c'erano onde nel suo mare e ha detto di sì. Come sempre avviene, la discussione si è interrotta. La presentazione seguente parlava di erosione della biodiversità e impatto sul funzionamento degli ecosistemi. Interessantissimo. Peccato che la presentazione verteva su un modello con tre specie in cui se ne toglieva una. E, a partire da ruoli standard preassegnati (e per niente plausibili, per quel che ne capisco io), si vedeva come reagiva il "sistema" di due specie. Mi sono alzato e me ne sono andato. A volte nei corridoi, durante i coffee break, si incontra gente interessante.

Ho assistito ad un'altra sessione su biodiversità e funzionamento degli ecosistemi. Deprimente. Biodiversità vuol dire di solito tre o quattro specie. Gli ecosistemi sono bottiglie o vaschette. Poi ha parlato Karen Wiltshire, di Helgoland. Karen si sta prendendo cura della serie storica di Helgoland. E ha presentato i dati degli ultimi cento anni di osservazioni. Ha visto cose carine. La temperatura è aumentata negli ultimi anni (bella scoperta) e lei si aspettava un anticipo del picco di produzione primaria (il bloom di fitoplancton primaverile) e, invece, ha visto ritardo. Poi, guardando lo zooplancton a crostacei (gli erbivori) ha visto che c'era un anticipo del picco degli erbivori e, presumibilmente, erano loro a deprimere la produzione primaria. A volte, però, succedeva che si verificasse l'atteso, il bloom primaverile era anticipato. Ma questo era associato a bloom di ctenofori, predatori gelatinosi che si mangiano i brucatori crostacei, liberano il fitoplancton dalla pressione predatoria e lo lasciano sviluppare. Una classica cascata trofica. E un classico sistema a lotteria. A seconda di quali orzioni della biodiversità "vincono" la lotteria che mette in palio le risorse, si hanno diversi modi di funzionamento del sistema. Per il momento gli attori sono quelli visti da Karen, ma ne possono arrivare altri, magari alieni. Chi riesce a prevedere il risultato di una lotteria? È possibile? Secondo me no, altrimenti ci

sarebbero tanti matematici pieni di soldi.

Karen aveva usato un semplice sistema per capire come va il mondo, aveva “guardato”. Aveva ricostruito una storia, la storia del suo sistema. E aveva individuato un pattern di eventi e aveva anche identificato, almeno ipoteticamente, i processi che avevano determinato quel pattern. A partire dalle sue osservazioni si sarebbero potuti fare tantissimi esperimenti. La poveretta è stata praticamente ignorata dai masturbatori di bottiglie che, forti del loro numero, si consideravano la vera punta di diamante dell’ecologia. E in effetti lo sono, visto che pubblicano sulle migliori riviste. Una keynote lecture parlava del bilancio del silicio a livello globale. Derivava da un articolo pubblicato su Science, se ricordo bene. Articolo firmato anche da un’italiana che ha fatto il dottorato a Lecce (Maura Manganelli), e questo mi ha fatto inorgoglire non poco. Brava Maura! Sono fiero di te, e tutti dobbiamo esserlo. Nel bilancio mondiale di silicio si parlava solo di colonna d’acqua. Ora, io lo so che sono un rompiscatole, però non ho resistito a fare una domanda. Una delle cose che mi ricorda dell’età che avanza è che il mio primo laureando (Giorgio Bavestrello) è ordinario di zoologia. Il buon Giorgio, assieme a Riccardo Cattaneo-Vietti e a altri italiani, ha pubblicato ben due lavori su Nature che studiano il silicio nei sedimenti, e i suoi rapporti con le spugne. Di più, assieme a Carlo Cerrano, i due hanno pubblicato un lavoretto su Ecology Letters dove dimostrano sperimentalmente l’importanza della presenza del silicio nei sedimenti. Nature e Ecology Letters non sono Thalassia Salentina! Ho chiesto al brillante relatore se era a conoscenza di quei lavori sul ruolo del silicio sul fondo marino, perché mi parevano un bel completamento della sua trattazione, limitata alla colonna d’acqua. Buio assoluto. Ancora complimenti... però...

Ecco, alla fine ho avuto l’impressione che chi la spara più grossa, e esprime le sue pensate in modo astruso (per me le formule sono astruse, scusatemi), ovviamente facendo budget globali, riceve molta considerazione nel mondo scientifico. Mi sembra quasi la famosa “supercazzola con scappellamento a destra... antani”, di Tognazziana memoria.

Mentre chi cerca di capire davvero come funziona un sistema ambientale, magari semplicemente “guardandolo” è considerato un primitivo. Anche se dice che l’imperatore è nudo, e le due pozze sono diverse perché c’è una pietra dentro. Una pietra, che spiegazione banale. Vuoi mettere un bell’esperimento con le bottiglie e poi un bel modello matematico? Quelli te li pubblicano sicuro, mentre se dici che le pietre azzerano le comunità nelle pozze ti dicono: e allora? Si tratta di osservazioni aneddotiche. Peccato, però, che alla fine sono le pietre nelle pozze, a volte, a far cambiare il funzionamento negli ecosistemi.

All’ASLO hanno commemorato Ramon Margalef. Con diverse sessioni, molto seguite. Sono andato a sentirne qualcuna. Ho conosciuto Margalef, l’ho incontrato diverse volte, e collaboro molto strettamente con alcuni dei suoi allievi, a Barcellona. Sono sempre stato in dubbio sul significato di quel che ha combinato il buon Ramon. E nessuno, neppure lui, mi ha chiarito i dubbi. Margalef ha lavorato, da ragazzo, a Chapel Hill (l’Università di Odum, dove, guarda caso, ha lavorato anche Rupert Riedl). A quei tempi ha pubblicato un lavoro sull’American Naturalist su alcuni principi unificanti in ecologia. Praticamente i principi unificanti erano che i sistemi ecologici obbediscono alle leggi della fisica e che possono essere considerati come “macchine” che producono e consumano. Da lì è venuta fuori la teoria con le scatole nere e i flussi che vanno da una scatola all’altra. Nelle scatole c’è la biodiversità. Margalef studiava il plancton, ma non ha mai preso in considerazione i cicli biologici del plancton, con le forme di incistamento (sono una mia fissazione). I nutrienti erano l’energia e il plancton la adoperava. Mi sono letto il suo libro di Ecologia in catalano, ho letto i libri di Ivan Valiela, niente. Nutrienti – plancton. Ma il plancton non può venire fuori dai nutrienti, anche se con le scatole nere vien fuori così. In altre occasioni Margalef ha detto che la tassonomia è importantissima, come lo è la storia naturale. Addirittura ha detto, frase citata durante una delle tante celebrazioni, che la statistica è l’oppio degli ecologi. Ma come, da una parte inizia l’ecologia termodinamica, con la messa in cantina della biodiversità (chiusa nelle scatole nere), e dall’altra mi dice che è importante la storia naturale? Come si conciliano le due cose? Come si conciliano i simple mathematical models di May e poi la sua domanda su quante specie ci sono sulla terra? Come mai questi approcci, apparentemente opposti, vengono sempre citati singolarmente, senza cercare un collegamento?

Come dicevo, collaboro con alcuni allievi di Margalef. Con due di loro (e altri ancora) ho fatto

una Monografia sugli Idrozoi del Mediterraneo (la prima che sia mai stata pubblicata, scusate se mi vanto). La prefazione, fatta da un altro allievo di Margalef, inizia con questa frase: “The battle delivered against taxonomy has obtained a victory; nowadays the classification of an organism has become a difficulty.” Ramòn Margalef wrote this statement in 1968 in his book *Principles of Ecological Theory*. Since then, the status of taxonomy in the scientific world has fallen increasingly. E la prefazione termina trionfalmente con: “Maybe the victory of the battle of taxonomy is not such a victory.” Vado molto fiero di questa citazione, però poi il buon Ramòn è stato il primo a proporre l’ecologia termodinamica, e il plancton veniva fuori dai nutrienti. E le mie forme di resistenza? Non è che sono come la pietra nella pozza? Io non capisco. Davvero non capisco. Sono molto intimidito da quelli che parlano difficile, se poi ci mettono qualche formula i miei argomenti sono spuntati, non le capisco quelle c.... di formule. Non riesco a leggerle.

Il mio amico Frank Zappa, se leggeva uno spartito, “sentiva” la musica. Davvero. Una volta me ne ha dato uno e mi parlava come se anche io potessi sentirla, semplicemente leggendo le note. Mi spiace, io non riesco. C’è gente che guarda una formula e “sente” la musica che c’è dietro. Io no. Forse sono io ad essere limitato. Certamente lo sono. Però la musica non pretende di rappresentare il mondo reale. E Frank faceva spartiti che facevano suonare cento persone assieme, con cento parti differenti, spesso con tempi differenti. Ma tutto questo usciva dalla sua testa. E non pretendeva di essere niente di più che una sua idea. Se ti piace, bene. Se non ti piace...

Modellizzare un ecosistema con notazioni matematiche non equivale a scrivere uno spartito. Nello spartito non c’è la pietra nella pozza, perché è chi fa la musica che decide gli ingredienti. In ecologia, mi spiace, la pietra c’è. E gli ingredienti non li possiamo decidere noi. Ho detto che mi spiace, ma non è vero. L’ecologia mi piace proprio perché c’è la pietra.

Ferdinando Boero

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali

Tratto da: “Lettera ai Soci”, Società Italiana di Ecologia, 2006, numero 1