



Conoscere meglio i cicli naturali

di Alessandro Piccolo

L'economia di mercato impone di minimizzare il rapporto costo/beneficio della produzione agricola. La conseguente corsa all'aumento della produttività ha un costo ambientale sempre più insostenibile: la degradazione irreversibile della risorsa non-rinnovabile che è il suolo.

Vaste estensioni di monoculture intensive (mais, soia, pomodoro o fiori che si voglia) hanno sostituito l'agricoltura tradizionale in equilibrio con le immediate necessità alimentari umane e naturalmente eco-compatibili. La monocultura è sostenuta solo con importanti investimenti strutturali (meccanizzazioni, irrigazioni ecc.) e con un massiccio intervento chimico (fertilizzanti inorganici e fitofarmaci). L'intensità produttiva deteriora progressivamente la sostanza organica del suolo che ne assicura le proprietà utili alla crescita vegetale. La perdita di sostanza organica allarga l'impatto ambientale dei prodotti agrochimici aumentandone la mobilità verso le falde e i corpi idrici. I suoli impoveriti diventano suscettibili di erosione e d'incipiente desertificazione anche per l'aumento della temperatura globale e la conseguente frequenza di eventi piovosi catastrofici.

Enti hanno fatto i chimici del passato (Liebig) per comprendere le basi scientifiche dei meccanismi inorganici della fertilità del suolo e della nutrizione vegetale. Su queste conoscenze l'industria chimica ha brillantemente riconvertito il surplus produttivo bellico di ammoniaca per esplosivi e munizioni. I fertilizzanti azotati a basso prezzo hanno contribuito, insieme agli ibridi ad alte rese ottenuti dalla genetica agraria classica, al successo della *rivoluzione verde* che negli anni

Sessanta ha risolto le endemiche carestie nei paesi in via di sviluppo. Tuttavia, l'agrochimico è oggi un settore industriale maturo che risolve la bassa redditività di capitale con la concentrazione produttiva in pochissime grandi società (non esiste più un'industria agrochimica in Italia). Alla concomitante sfida dell'aumento demografico e della necessità alimentare globale, la grande industria agroalimentare risponde solo in due modi ugualmente lontani dall'eco-sostenibilità.

Da un lato, maggiori estensioni di suolo vengono sottoposti nei paesi in via di sviluppo a pratiche agricole industriali. Enormi aree sono state deforestate nelle zone amazzoniche del Brasile (le catene da ancora della nostra ex-nave ammiraglia "Michelangelo" tirate da enormi bulldozer hanno contribuito alla rapida deforestazione) ed in altre zone vergini. Milioni di ettari hanno perso la sostanza organica originaria aumentando l'emissione di CO₂ nell'atmosfera e l'effetto serra globale. La produttività agricola dei suoli tropicali poco fertili è mantenuta solo con forti input agrochimici ed agrotecnologici che necessitano di grandi energie e mettono i suoli a rischio di erosione e desertificazione.

Dall'altro, i paesi industriali contrastano la diminuita produttività agricola della monocultura attraverso l'introduzione di colture manipolate geneticamente (OMG) al fine di ridurre i costi dei fitofarmaci e dei fertilizzanti. È importante ricordare che il controllo del gene della nitrogenasi ha finora eluso gli sforzi dei più entusiasti biotecnologi molecolari. Come farsi convincere dai semiseri tentativi dei *media*, ma anche

degli esperti interessati che gli OMG possano risolvere la "fame del mondo"? A quale "fame" e a quale "mondo" ci si riferisce? Non aiuta a credere alla missione umanitaria dell'attuale industria agrochimica e dei suoi sostenitori il constatare che i semi degli OMG sono manipolati in modo da essere usati una sola volta e non potersi riprodurre. Come poi gli OMG contribuirebbero ad arrestare la degradazione dei suoli, la desertificazione ed a proteggere la minacciata biodiversità vegetale globale?

Le alternative eco-compatibili sono molto più semplici e meno costose. La non-lavorazione o la lavorazione minima del suolo agrario, in contrapposizione con l'aratura profonda, ha molto successo nei paesi in via di sviluppo. Si accumula sostanza organica invece di perderla e, accettando rese non di mercato internazionale, si eliminano fertilizzanti e fitofarmaci. Lo stesso governo degli Stati Uniti fornisce incentivi economici per diffondere queste pratiche mirando all'aumento del sequestro del carbonio nei suoli e alla diminuzione dell'enorme emissione americana di CO₂ nell'atmosfera.

Infine, i chimici hanno grandissime opportunità in una nuova ricerca agrochimica che sia veramente eco-compatibile e sostenibile. Poco o nulla si conosce delle trasformazioni chimiche e biochimiche della sostanza organica naturale nella biosfera, di come queste influenzino le interazioni suolo-acqua-radici, della nutrizione vegetale e dell'emissione dai suoli agrari e forestali delle specie gassose del carbonio responsabili dei processi chimici atmosferici e dell'equilibrio ecologico del pianeta. È tempo che la chimica si ponga al centro di queste problematiche di eco-sostenibilità veramente planetarie e faccia sue le improcrastinabili necessità di investigazione scientifica in questi settori. La convinzione che l'eco-sostenibilità dei processi chimici rappresenti prima un approccio etico-morale e solo poi economico dovrebbe ispirare la richiesta e l'elargizione di finanziamenti di ricerca in agrochimica sia nel pubblico che nel privato.

Alessandro Piccolo, Dipartimento di Scienze Chimico-Agrarie - Università di Napoli "Federico II" - Via Università 100 - 80055 Portici (NA) - alpiccol@cds.unina.it.

