L’importanza della sostanza organica

written by Rivista di Agraria.org | 30 novembre 2017
di Thomas Vatrano

Abstract

La sostanza organica del suolo è la più alta riserva terrestre di carbonio, oltre ad essere di notevole importanza come nutriente per il mondo vegetale. Nasce la necessità di conoscere a fondo l’importanza della matrice organica e di mettere in atto tutte le strategie per contenerne le sue perdite, considerando anche, l’evento “Year of soil for Italy”, previsto per il 2018.

La sostanza organica riveste da sempre un ruolo chiave nei suoli agrari. Risultano molteplici i suoi effetti benefici, tra cui: aumento del carbonio organico e della biomassa microbica, miglioramento della struttura del terreno, della capacità di scambio cationico (C.S.C – cation exchange capacity); nonché prevenzione della cosiddetta “crosta superficiale”.
La somministrazione di materiale organico si traduce in un aumento della capacità di ritenzione idrica e quindi in una maggiore quantità di acqua disponibile per le piante. Nelle regioni a clima mediterraneo, le alte temperature che contraddistinguono la stagione estiva, le coltivazioni intensive, unite ad operazioni colturali irrazionali, determinano una rapida degradazione dei suoli che è sempre correlata ad una drastica riduzione del contenuto di S.O, sceso sotto quella soglia del 2% ritenuta indispensabile per assicurare una buona fertilità, in molti casi la soglia è addirittura sotto l’1% (M. Pagliai et al 2007).
In alcuni areali calabresi, tuttora si utilizzano troppo e a sproposito, operazioni colturali poco consone al contenimento del cotico erboso (ne è un esempio la fresatura), dando vita al fenomeno della “suola di lavorazione”, la quale influenza negativamente il naturale assorbimento dell’acqua piovana, contribuisce a fenomeni di erosione, ed espone il terreno ad un eccessivo arieggiamento e riscaldamento che aumentano i naturali processi ossidativi della sostanza organica.
L’incremento di sostanza organica, nei suoli agrari, risulta di gran lunga più lento rispetto alla sua degradazione; pertanto si rende indispensabile l’utilizzo di ammendanti o di concimi organici con alti valori in sostanza organica.
Spesso l’uso irrazionale dei concimi chimici ha fortemente contribuito all’inquinamento delle acque di falda, all’accumulo di nitrati negli ortaggi con severi danni per la salute dei consumatori. Lo ione nitrato (il più solubile in acqua e prontamente assimilabile per le piante) è altamente lisciviabile, essendo carico negativamente non viene trattenuto dalla frazione colloidale, la quale nella maggior parte dei casi è carica negativamente (solo nel caso di terreni fortemente acidi si ritrova un complesso di scambio carico positivamente). Ne consegue, che l’utilizzo di matrici organiche riveste un ruolo chiave nella fertilizzazione, in quanto degradandosi, in modo più o meno lento, rilasciano gradualmente i nutrienti mettendoli a disposizione delle piante nel lungo periodo e apportando tutti i benefici sopraccitati. Molto utili risultano i concimi organici costituiti da proteine animali idrolizzate, caratterizzate dalla presenza di alte quantità di azoto organico a lenta cessione.
La frazione più importante della sostanza organica è l’humus, componente organica non-cristallina costituita in maggiore percentuale da C e O e in quantità minore da H e N. L’humus è un colloide organico, funge da riserva di elementi nutritivi nel terreno, ed è importante proteggerlo da fonti di ossidazione in modo che possa essere degradato naturalmente.

Humus (foto https://comune-info.net)

La sostanza organica, per le sue capacità chelanti, contribuisce a mantenere in forma assimilabile alcuni metalli come il ferro ed anioni come i fosfati, che altrimenti sarebbero indisponibili per le piante. Può interagire inoltre con le sostanze xeno biotiche e ridurne notevolmente il loro potenziale impatto ambientale.

In un lavoro di Nishiwaki et al., (2017), condotto su terreni inquinati da ^{134}Cs e ^{137}Cs in seguito all’incidente nucleare di Fukushima, sono stati valutati gli effetti dell’aggiunta della sostanza organica come mezzo per ripristinare la

fertilità del suolo.

Per avvalorare la tesi sull'importanza della sostanza organica, si cita un lavoro scientifico di Roussos P. A. et al. (2017), i quali hanno messo a confronto l'utilizzo di due concimi organici con uno di origine minerale. Lo studio è stato effettuato su piante coetanee di un anno delle cv. greche Koronoeiki e Konservolia. Dai risultati emergono dati importanti sugli effetti benefici della sostanza organica su pH, conducibilità elettrica, macro e micronutrienti del suolo, nonché su un incremento della C.S.C.
La riduzione di pH è probabilmente data dalla nitrificazione dello ione ammonio, anche dovuta alla produzione di acidi organici durante la decomposizione del materiale organico. La variazione della pressione parziale di CO_2 è un altro parametro fondamentale per l'abbassamento del pH nei terreni calcarei. Inoltre, l'aggiunta di sostanza organica nei suoli, aumenta l'attività microbiologica.
Nonostante, non sia stato riscontrato un aumento della sostanza organica nel suolo (probabilmente dovuto al breve periodo della sperimentazione, di 1 anno e alle alte temperature che hanno caratterizzato la stagione estiva), la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.) è risultata alta nelle zone trattate con i concimi organici, tra l'altro come era esattamente il caso descritto da Garcia-Ruiz et al. (2012). Da ciò ne scaturisce che la C.S.C. è strettamente dipendente dal contenuto di sostanza organica nel terreno, vista la sua alta carica negativa.
Il LAI (leaf area index) è risultato maggiore con l'utilizzo dei concimi organici in entrambe le cultivar. La cultivar Koroneiki ha avuto un'alta resa, probabilmente in risposta ad un maggiore LAI e a un migliore equilibrio ormonale, come già riportato da Bravo et al. (2012).
Le citochinine, è risaputo avere effetti positivi sulla produzione di gemme a fiore (Bonhomme et al., 2000; Ito et al., 2001). Dato che le radici sono un sito di produzione di citochinine, e sono più abbondanti in terreni in cui è stato apportato del concime organico, le stesse potrebbero avere un effetto sulla differenziazione delle gemme incrementando, cosi la produzione di drupe.
Questo è stato parzialmente confermato attraverso l'intensità di fioritura misurata ad inizio maggio, infatti la parte in cui è stato somministrato il concime organico ha dato una abbondante fioritura. In base alle analisi del suolo, risulta migliorata la disponibilità in N, P, K, Fe, Zn, i quali non sono stati trovati in alte quantità nelle foglie.

Bibliografia

- M. Pagliai, N. Vignozzi, S. Pellegrini 2007. Soil structure and the effect of managment practices – Science Direct doi:10.1016/j.still.2004.07.002;
- J. Nishiwaki, N. Asagi, M. Komatsuzaki, M. Mizoguchi, K. Noborio 2017. Effect of added organic matter on soil fertility after stripping-off Cs-contaminated top soil at Iitate village in Fukushima Prefecture – Paddy and Water Environment doi.org/10.1007/s10333-016-0524-4;
- P. A. Roussos, D. Gasparatos, K. Kechrologou, P. Katsenos, P. Bouchagier 2017. Impact of organic fertilization on soil properties, plant physiology andyield in two newly planted olive (*Olea europaea* L.) cultivars under Mediterranean conditions – Scientia Horticulturae;
- R. Garcia-Ruiz, M. V. Ochoa, M. B. Hinojosa, B. Gomez-Munoz, 2012. Improved soil quality after 16 years of olive mill pomace application in olive oil groves – Agronomy for Sustainable Development – doi.org/10.1007/s13593-011-0080-7;
- Bravo, K., Toselli, M., Baldi, E., Marcolini, G., Sorrenti, G., Quartieri, M., Marangoni,B., 2012. Effect of organic fertilization on carbon assimilation and partitioning in bearing nectarine trees – Scientia Horticulturae doi.org/10.1016/j.scienta.2012.01.030;
- F. Bonhomme, B. Kurz, S. Melzer, G. Bernier, A. Jacqmard, 2000. Cytokinin and gibberellin activate SaMADS A, a gene apparently involved in regulation of the floral transition in Sinapis alba – Science Direct doi 10.1046/j.1365-313x.2000.00859.x;
- A. Ito, H. Hayama, Y. Kashimura, H. Yoshioka, 2001. Effect of maleic hydrazide on endogenous cytokinin contents in lateral buds, and its possible role in flower bud formation on the Japanese pear shoot – Scientia Horticulturae doi.org/10.1016/S0304-4238(00)00174-6.

Thomas Vatrano – Laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie nel 2007 presso l'Università degli studi Mediterranea di

Reggio Calabria. Conseguito il titolo di Dottore di Ricerca, in Scienze Farmaceutiche, presso l'Università degli studi Magna Graecia di Catanzaro – A.A. 2014-15. Durante il Dottorato di Ricerca si è specializzato nell'identificazione varietale in olivo e la rintracciabilità molecolare dell'olio d'oliva attraverso l'utilizzo di marcatori molecolari SSR. Ha collaborato con il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA) Centro di Ricerca per l'Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA), dove si è occupato di sperimentazione di portinnesti nanizzanti da adattare al sistema di allevamento superintensivo. Attualmente svolge l'attività di consulente tecnico per conto di Organazoto fertilizzanti SpA. E-mail: thomasvatrano@gmail.com