



Roma 20 - 22 Settembre 2010 Biblioteca Nazionale Viale Castro Pretorio

**XXXIX
CONVEGNO
SIA**

Società Italiana di Agronomia



Società Italiana di Agronomia

a cura di Marcello MASTRORILLI, C.R.A. – S.C.A.
con la collaborazione di Grazia CAMPANILE

ATTI

XXXIX Convegno della società italiana di agronomia

Roma
Biblioteca Nazionale Viale Castro Pretorio

20 - 22 Settembre 2010

Codice ISBN
9788 8904 38714

Sequestro Potenziale di Carbonio in Sistemi Colturali Cerealicoli della Collina Marchigiana

Giacomo De Sanctis¹, Giovanna Seddaiu², Giuseppe Iezzi³, Marco Toderi³, Roberto Orsini³, Martina Perugini³, Pier Paolo Roggero²

¹ Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione, Università degli Studi di Sassari, IT, gdesanctis@uniss.it

² Dip. Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria, Università degli Studi di Sassari, IT, pproggero@uniss.it

³ Dip. Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, IT, m.toderi@univpm.it

Introduzione

Una delle sfide più importanti dell'agricoltura di questi anni è lo sviluppo di pratiche colturali in grado di aumentare il sequestro di carbonio organico nel suolo (Purakayastha et al. 2008). La scelta del sistema colturale e in particolare l'utilizzo di una bilanciata gestione della fertilizzazione può influenzare in misura molto rilevante il potenziale di incremento del carbonio organico nei suoli agrari (Lal, 2002).

Il lavoro aveva l'obiettivo di valutare, attraverso sperimentazioni di campo e modelli di simulazione, l'impatto sulla sostanza organica del suolo di diverse modalità di fertilizzazione azotata nell'ambito di un avvicendamento asciutto frumento duro-mais della collina marchigiana.

Metodologia

Il modello di simulazione applicato è DSSAT v. 4.5 (Hoogenboom et al. 2004), che include il modulo CENTURY (Porter et al. 2009) per la simulazione della sostanza organica del suolo (SOC).

I dati di input del modello derivano dai risultati di una sperimentazione di lunga durata avviata nel 1994 presso l'azienda didattico-sperimentale "Pasquale Rosati" dell'Università Politecnica delle Marche sita ad Agugliano (AN) a 100 m s.l.m. (700 mm di precipitazioni medie annue) su un versante collinare (pendenza: 10-15%) e terreno limo-argilloso. La produzione delle colture, le temperature e le precipitazioni sono state direttamente misurate, la radiazione giornaliera è stata stimata con Radest 3.00 (Donatelli et al. 2003), le caratteristiche chimico-fisiche del suolo sono state determinate su 16 profili pedologici e le costanti idrologiche del terreno sono state stimate in accordo con Saxton e Rawls (2006). A seguito della calibrazione colturale e dell'inizializzazione del carbonio, descritti da De Sanctis *et al.* (2009), sono stati simulati per 16 anni i diversi trattamenti di fertilizzazione organica e minerale illustrati in tabella 1 al fine di valutare l'influenza della gestione del sistema colturale sulla dinamica della SOC.

trattamento	Frumento duro	Mais	Fertilizzazione
N 120-220 Org	120	220	Organica
N 120-222 Min	120	220	Minerale
N 140-280 Org	140	280	Organica
N 140-280 Min	140	280	Minerale

Tabella 1. Dosi di concime azotato (kg ha⁻¹ N) utilizzate per simulazioni effettuate con il modello DSSAT.

Risultati

La riduzione degli input di concime azotato minerale su frumento duro da 140 a 120 kg ha⁻¹ N ha determinato una riduzione nelle rese del 16%, (4,5 t ha⁻¹ vs. 3,8 t ha⁻¹); mentre la sostituzione di concimi minerali con fertilizzanti organici, a parità di dose di azoto distribuito, ha determinato un calo di resa nel frumento di circa il 18% (3,7 t ha⁻¹) e il 24% (2,9 t ha⁻¹) rispettivamente nei trattamenti N 120-220 e N 140-280. Nel caso del mais invece, le differenze di rese colturali sono risultate trascurabili (circa 4,0 t ha⁻¹) per tutti i trattamenti. Questo risultato è stato attribuito alla bassa potenzialità produttiva della coltura in regime asciutto, anche con concimazione convenzionale.

I risultati delle simulazioni indicano chiaramente che la dinamica della sostanza organica nell'orizzonte superficiale (0-30 cm) di suolo è influenzata in maniera significativa dalla tipologia di fertilizzazione (organica vs minerale) e dalle dosi di fertilizzante

I risultati mostrano un netto effetto di aumento del contenuto di C organico nel suolo con l'impiego di fertilizzante organico rispetto a quello minerale, a parità di unità di fertilizzante azotato distribuite. La dose di fertilizzante organico è risultata proporzionale al "sink" di carbonio organico nel suolo: l'incremento della dose da 120-220 a 140-280 unità di azoto nell'avvicendamento frumento-mais ha portato ad un aumento del sink di C, con tassi assoluti di circa +2 - +3 kg ha⁻¹ giorno⁻¹ rispettivamente per 120-220 e 140-280.

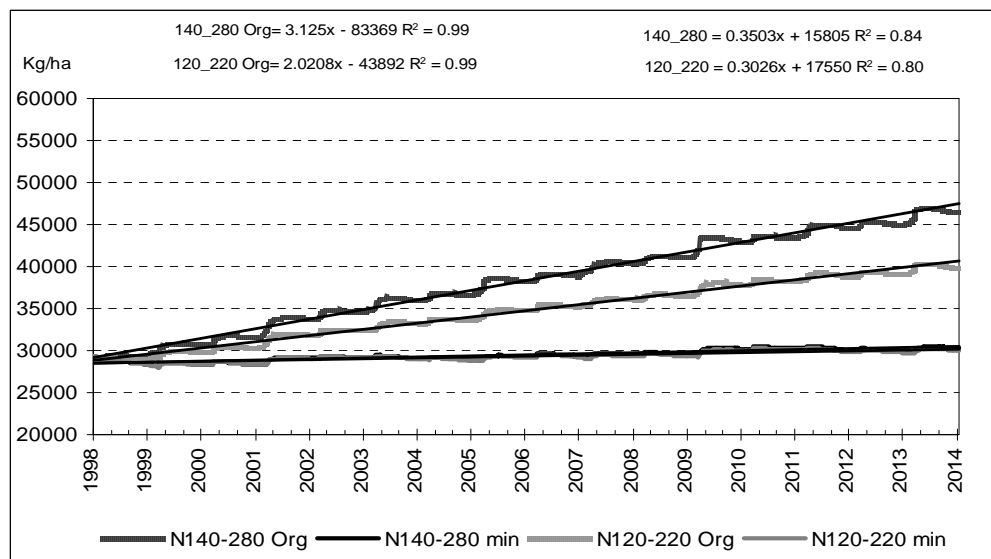


Figura 1. Impatto di diverse strategie di fertilizzazione sull'evoluzione del contenuto di C organico nel suolo espresso in kg ha⁻¹ (orizzonte 0-30 cm) nell'avvicendamento culturale frumento duro-mais.

Conclusioni

I risultati mettono in evidenza l'importanza strategica dell'impiego dei reflui zootecnici per la gestione conservativa del SOC e fertilizzazione azotata dei sistemi culturali cerealicoli. Tuttavia, questa considerazione non può essere disgiunta dal fatto che la riconversione del sistema di fertilizzazione comporti di fatto la riconversione di tutto il sistema aziendale, l'integrazione della cerealicoltura con le attività zootecniche e quindi anche una variazione degli avvicendamenti culturali.

Bibliografia

- Donatelli M. et al. 2003. RadEst3.00: Software to estimate daily radiation data from commonly available meteorological variables. *Eur. J. Agron.* 18:363-367.
- De Sanctis et al. 2009. Dinamica del carbonio del suolo in sistemi culturali cerealicoli di collina. XXXVIII Convegno della SIA - Firenze, pp. 317-318.
- Hoogenboom et al. 2004. Decision Support System for Agrotechnology Transfer Version 4.0. Volume 1: Overview. University of Hawaii, Honolulu, HI.
- Lal, R., 2002. Why carbon sequestration in soils. In: Kimble, J., et al. (Ed.), *Agricultural Practices and Policies for Carbon Sequestration in Soil*. CRC Press, Boca Raton, FL., pp. 21-30.
- Porter et al. 2009. Modeling organic carbon and carbon-mediated soil processes in DSSAT v4.5. *Operations Research: An International Journal*.
- Saxton K. E., and W.J. Rawls 2006. Soil water characteristic estimates by texture and organic matter for hydrologic solutions. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 70:1569-1578.
- Purakayastha T.J. et al. 2008 Long-term impact of fertilizers on soil organic carbon pools and sequestration rates in maize-wheat-cowpea cropping system. *Geoderma* 144: 370-378.