

[FRUTTICOLTURA] Una sperimentazione della Fondazione Edmund Mach, di S.Michele all'Adige

Dalle stalle letame di qualità per i coltivatori del Trentino

[DI ANDREA CRISTOFORETTI (*)]

La filiera zootecnica locale offre ammendanti di grande valore ai meleti e ai vigneti della provincia

Anche nella frutticoltura trentina, come in altre realtà dove si pratica la monocoltura in successione, sono stati riscontrati problemi di stanchezza del terreno, ossia l'instaurarsi di condizioni di "inospitalità del suolo" nei confronti della successione di una singola specie a se stessa. A questa sono da imputare, pur con altre concause, fenomeni di "moria del melo" che hanno riguardato per lo più impianti di giovane età ma anche appezzamenti in produzione.

Pur non essendo possibile stabilire un nesso causa-effetto fra la stanchezza del terreno e la moria delle piante, vi è unanimità di vedute nell'attribuire alle condizioni del suolo un ruolo predominante

per il manifestarsi del fenomeno. Non essendo economicamente sostenibili in provincia la rotazione con altre colture, o la messa a riposo del terreno, da sempre indicati come i metodi migliori per ovviare alla stanchezza, una delle soluzioni proponibili è l'apporto di ammendanti organici, al fine di ristabilire un adeguato grado di biodiversità, favorire lo sviluppo della



[Letame in cumulo all'inizio delle prove.

popolazione microbica e ripristinare la fertilità del suolo.

Da qui la parziale riscoperta da parte dei frutticoltori dell'impiego del letame, che in Trentino viene prodotto in quantità negli allevamenti bovini. È in quest'ottica che nel corso del 2013 la Fondazione Edmund Mach, di San Michele all'Adige (Tn), ha avviato una sperimentazione per la messa a punto di una

"filiera del letame di qualità" che mira a mettere in rete allevatori e frutticoltori, impegnando i primi a produrre letame di elevata qualità con la tecnica della maturazione controllata e i secondi a utilizzarlo per la fertilizzazione organica dei loro terreni.

Come caso di studio è stata individuata la Valle di Non, sempre in Trentino, dove coesistono, spesso a breve di-

[Copertura dei cumuli con teli in geotessile.



[Rivoltamento dei cumuli.





[Particolare delle operazioni di **movimentazione**.



[Letame **matturo** utilizzato in un frutteto.

stanza, allevamenti di bovini da latte e una coltivazione intensiva del melo (circa 6.500 ettari). E dove è stato verificato che sussiste la condizione di base affinché il sistema di filiera sia praticabile, ossia che il costo degli ammendanti, utile a coprire le spese di produzione, sia ritenuto sostenibile da parte degli acquirenti. Con questi presupposti si è potuta avviare l'attività sperimentale in campo.

[**MATURAZIONE CONTROLLATA**

Presso due aziende zootecniche il letame con buon contenuto di paglia è stato disposto in cumuli ad "andana" in campo e sottoposto a matu-

[**Distribuzione di ammendante su melo.**

razione controllata per circa tre mesi, effettuando rivoltamenti periodici delle masse in cumulo mediante una macchina operatrice dedicata trainata da una trattore agricola (in totale sette interventi).

In questo modo si riforniscono di ossigeno i microrganismi aerobi responsabili della maturazione del letame accelerandone l'attività. I cumuli sono stati coperti con appositi teli in geotessile, che consentono il passaggio dell'aria e l'evaporazione, ma li proteggono dalle precipitazioni con conseguente calo di umidità del letame, sensibile nella stagione calda e più ridotto nei periodi autunno-invernali. Al termine della maturazione i prodotti ottenuti sono stati caricati su auto-

mezzi e consegnati ai frutticoltori.

[**GLI AMMENDANTI OTTENUTI**

Il miglioramento della qualità agronomica del letame si ottiene intervenendo principalmente su tre aspetti: stabilizzazione e umificazione della sostanza organica, aumento dell'aliquota di azoto organico a scapito di quello minerale, riduzione dell'umidità.

Gli ammendanti, come è noto, sono materiali da aggiungere al suolo principalmente per conservarne o migliorarne le caratteristiche fisiche e chimiche e l'attività biologica ed è altrettanto noto che tali benefici sono garantiti dalla sostanza organica e in particolare da quella più sta-

bile, umificata. Un buon ammendante dovrà pertanto avere una buona dotazione di sostanza organica stabile, in parte costituita da humus.

Gli effetti nutritivi degli ammendanti si esplicano attraverso il rilascio graduale di elementi, in particolare azoto. Basti pensare al concetto di "forza vecchia" applicato proprio al letame maturo a indicare la propensione di quest'ultimo a mantenere nel tempo la capacità nutritiva, grazie alla dotazione di azoto in forma prevalentemente organica, a lenta mineralizzazione.

Uno dei motivi che ha limitato le possibilità di collocazione extra-aziendale del letame è l'elevata umidità, anche in conseguenza della riduzione dell'impiego di lettiera. È evidente che da parte di potenziali utilizzatori è difficilmente sostenibile dover acquistare, trasportare e distribuire "100" per mettere a disposizione del suolo "15" (umidità del letame pari a 85%).

La maturazione controllata consente di intervenire sugli aspetti sopra esposti grazie a:

- buon contenuto di fibre vegetali nel letame dovute alla presenza di paglia e conse-



FIG. 1 - L'INDICE RESPIROMETRICO

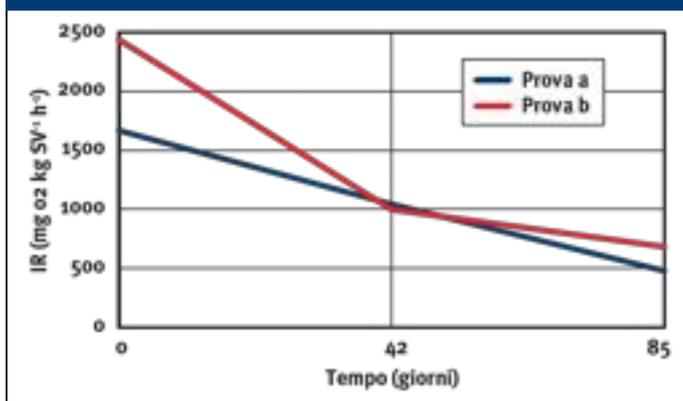
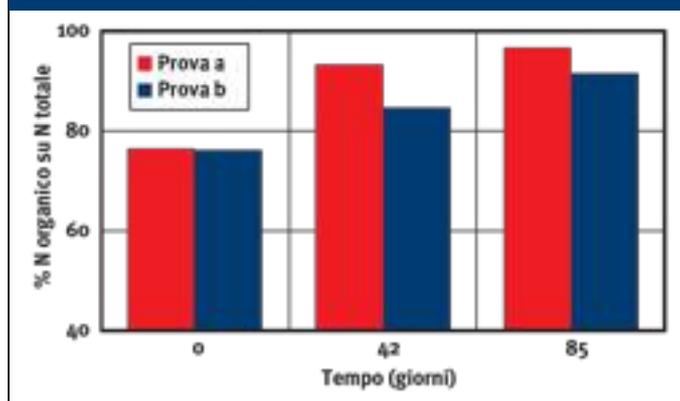


FIG. 2 - L'ALIQUOTA DI AZOTO ORGANICO



guente agevolazione della sintesi dell'humus, gli allevatori che aderiscono alla filiera si impegnano a utilizzare un quantitativo minimo prefissato di paglia come lettiera;

- ottimizzazione dell'attività dei microrganismi aerobi grazie alla porosità dei materiali e ai rivoltamenti e conseguente accelerazione dei pro-

cessi di stabilizzazione della sostanza organica;

- trasformazione dell'azoto minerale in organico per immobilizzazione dovuta all'azione dei microrganismi;

- riduzione dell'umidità per evaporazione dell'acqua e mancata reidratazione dei cumuli.

Nella tabella 1 sono ripor-

tate le caratteristiche analitiche dei letami in fase di maturazione e degli ammendanti ottenuti e delle quali si evidenziano i seguenti aspetti.

La riduzione dei valori di indice respirometrico nel corso del processo, a indicare una rapida stabilizzazione biologica della sostanza organica; un basso consumo di os-

sigeno da parte dei microrganismi è sintomo di una loro ridotta attività e significa che le reazioni di trasformazione della s.o. sono pressoché concluse (fig. 1).

Il buon contenuto di acidi umici e fulvici in tutti i materiali, con buona probabilità dovuto alla elevata presenza di paglia; l'aumento di hu-

Per i **professionisti del settore**



SCONTO **15%**
a tutti gli abbonati

Per ordini on line www.agricoltura24.com

E-mail: libri.edagricole@newbusinessmedia.it

Fax: 051-6575999

(Indicando tutti i suoi dati e il volume)



La Divisione FarProAgro di Modena, specializzata nella produzione e vendita di emoderivati

CERCA

AGENTI di COMMERCIO
Settore Fertilizzanti/Concimi

Plurimandatari, Iscritti All'Enasarco, Automuniti, con esperienza nel settore della nutrizione delle piante (agrotecnici, periti agrari, agronomi)

Per le seguenti Zone:

- Trentino Alto Adige - Friuli
- Marche - Abruzzo - Molise
- Piemonte - Liguria
- Campania - Basilicata - Calabria
- Toscana
- Brindisi Lecce Taranto

invia il curriculum vitae a: info@farpro.it
contattaci al 334 9768679

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio c.v. come art. 13 del D. Lgs. 196/2003. La ricerca è rivolta a uomini e donne (L. 903/77).



www.farpro.it

mus nel corso del processo è apprezzabile solo in una delle due prove.

La trasformazione dell'azoto in forma quasi totalmente organica, non dilavabile e a lenta cessione (fig. 2), aspetto molto importante per l'utilizzo in frutticoltura in quanto evita rischi di squilibri vegeto-produttivi e di peggioramento della qualità dei frutti (ad es. scarsa colorazione delle mele).

Il calo di umidità apprezzabile, anche se riduzioni molto più sensibili (H_2O finale 67%) sono state registrate in altre prove condotte nella stagione calda anziché in autunno come quelle qui descritte.

Per quanto attiene gli altri parametri, è da notare una buona dotazione di sostanza organica in entrambi i prodotti maturi, così come la dotazione di fosforo e potassio. Piuttosto elevati sono i valori di pH, ma consoni con l'impiego degli ammendanti in pieno campo.



[Letame da maturazione controllata utilizzato in viticoltura.

Un aspetto rilevante, che i frutticoltori non hanno mancato di apprezzare, è la possibilità di ridurre il quantitativo di ammendante distribuito per unità di superficie a parità di apporto di sostanza organica ed elementi nutritivi, impiegando il letame da maturazione controllata rispetto a quello tradizionale. Ad esempio per apportare a un ettaro di frutteto 9 tonnellate di sostanza secca (contenenti circa 6 tonnellate di sostanza organica secca e 180 kg

di N) sono sufficienti 37 t di prodotto maturato rispetto a 50 t di letame tradizionale.

[COSTI E SOSTENIBILITÀ

Come detto uno dei presupposti per la creazione della filiera era la copertura dei costi dovuti alla maturazione controllata con i proventi della vendita del letame maturo. Le cooperative frutticole hanno indicato come prezzo sostenibile per l'acquisto del materiale circa 2 €/quintale, pertanto in sede sperimentale

andava verificata la congruità di tali aspetti.

Presso una delle aziende coinvolte sono stati contabilizzati tutti i tempi di lavorazione, dal prelievo del letame fresco in concimaia alla sua disposizione in "andane" e ai rivoltamenti, fino al carico del prodotto maturo e alla consegna agli utilizzatori. I valori emersi indicano che nella maggior parte delle condizioni operative considerate il bilancio dell'operazione è positivo.

Solo in un caso, effettuazione della maturazione controllata non presso l'allevamento ma in campo e necessità di maggiorazione di paglia impiegata per dare struttura al letame, il prezzo dei venditori deve salire a 2,50 €/q per coprire le spese di produzione.

[LA FILIERA È SOSTENIBILE

In conclusione la sperimentazione condotta ha confermato la sostenibilità della filiera dal punto di vista tecnico, economico e ambientale, nel caso di studio in esame. Il miglioramento delle caratteristiche agronomiche del letame in soli tre mesi di maturazione controllata è evidente.

Gli ammendanti prodotti hanno elevate dotazioni di sostanza organica stabile e in parte umificata e di azoto in forma quasi totalmente organica, il contenuto di acqua è sensibilmente inferiore rispetto al letame tradizionale. I costi di trattamento si sono dimostrati sostenibili per gli allevatori così come il prezzo degli ammendanti per i frutticoltori, dai quali è emerso un buon interesse nei confronti della filiera. ■

(*) L'autore è della Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di San Michele all'Adige (Tn).

[TAB. 1 - LA QUALITÀ DEGLI AMMENDANTI

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	PROVA A			PROVA B		
		TEMPO 0	42 GIORNI	85 GIORNI	TEMPO 0	42 GIORNI	85 GIORNI
Umidità	% t.q.	77	75,2	73,35	81,9	80,8	78,61
pH	-	8,3	8,58	8,99	8,43	8,76	9,06
Cond. elettrica spec.	µS/cm	2.640	1.510	2.040	2.690	1.670	2.270
Azoto totale	% s.s.	2,45	2,38	2,39	2,92	2,44	2,14
Azoto ammoniacale	% s.s.	0,76	0,18	0,09	0,91	0,44	0,2
Azoto organico	% su N totale	76,3	93	96,4	76,2	84,7	91,5
Carbonio organico	% s.s.	44,8	38	37,5	42,9	39,9	38,4
Sostanza organica	% s.s.	77,2	65,5	64,7	73,9	68,8	66,2
Acidi umici e fulvici	% s.s.	9,8	10,9	11,2	10,8	9,3	8,7
Fosforo totale	% s.s.	0,99	0,95	0,94	1,06	1,04	1,01
Potassio totale	% s.s.	1,76	2,33	2,24	1,76	1,52	1,83
Indice respirometrico	mg O ₂ kg SV ⁻¹ h ⁻¹	1.668	1.044	480	2439	999	683

Caratteristiche analitiche dei materiali in trasformazione e del letame maturo (85 giorni).