

17- Farine a uso fertilizzante



Prodotto

Farine disoleate come concimi organici da applicare in pre-semina o pre-trapianto in colture ad alto reddito

1) Livello di sviluppo e settori d'impiego

Liv.Sv.(1-9): 5

Le farine o pannelli di disoleazione dei semi oleosi sono classificati come concimi organici (DLgs 75/2010 allegato 1) quando hanno un contenuto di azoto (N) organico superiore al 3% in peso. Il loro uso in orticoltura può rappresentare una parziale o totale alternativa ai fertilizzanti minerali (caratterizzati da elevate emissioni di gas climalteranti e dal rischio di lisciviazione dei nitrati) utilizzando risorse rinnovabili e migliorando i processi naturali dei sistemi agricoli grazie a un rapporto tra carbonio (C) e N di poco inferiore a 10, molto vicino a quello dell'humus. Al pari dei sovesci, le farine disoleate arricchiscono i terreni di sostanza organica e migliorano la fertilità dei suoli (Moore 2011, intechopen.com) ma, al contrario dei sovesci, possono essere incorporate in qualsiasi periodo dell'anno nelle quantità necessarie. Nell'ambito del VALSO sono state svolte alcune prove sperimentali in lisimetri di un m³ di suolo dove sono state coltivate lattuga, bietola e spinacio in successione concimate con farine di girasole disoleate 1) a esano, 2) a pressione e 3) farine di *Brassica carinata* disoleate a pressione. Queste tesi sono state confrontate con un test 4) concimato con la medesima quantità di N fornita da nitrato ammonico (NA) e un altro test 5) non concimato. Le produzioni vendibili delle tesi concimate con farine sono state sempre superiori al controllo non concimato, ma leggermente inferiori alle concimazioni chimiche che però mostravano un contenuto di nitrato nelle foglie molto maggiore. Negli spinaci, infatti, il contenuto di nitrati nella tesi con fertilizzanti di sintesi eccede i 3500 mg NO₃/kg fissato dal Regolamento (UE) N. 1258/2011, mentre le tesi concimate con farine hanno mostrato valori sempre inferiori ai limiti. Inoltre è fondamentale sottolineare che la lisciviazione di N nei lisimetri trattati chimicamente è stata 6 volte maggiore rispetto a quella delle tesi non concimate, mentre l'uso di farine ha consentito una elevata riduzione della lisciviazione dei nitrati. Questo dato, se confermato anche a livello di pieno campo, potrebbe rappresentare un'opportunità di grande interesse per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola prevista dalla Direttiva nitrati (91/676/CE). Le farine di carinata hanno mostrato una minore capacità fertilizzante rispetto alle farine di girasole, probabilmente a causa del rallentamento dei processi di nitrificazione, soprattutto se il trapianto avviene prima di 48 ore rispetto all'irrigazione necessaria ad attivare i glucosinolati contenuti nella farina (cfr. scheda 18). Ulteriori studi a livello di laboratorio (Marchetti *et al*, *Ind Crop Prod*, in valutazione) hanno confermato che le farine aumentano l'N potenzialmente mineralizzabile rispetto al terreno non concimato a differenza dell'interramento dei residui colturali che possono invece ridurlo. Le farine rappresentano quindi un mezzo tecnico potenzialmente interessante per l'agricoltura.

2) Coprodotto utilizzato e livello di purezza richiesto

Le farine utilizzate nel progetto sono state: a) farine da girasole disoleate ad esano con olio residuo 0,7% e b) per pressione con olio 12,0% e c) pannelli di carinata disoleati a pressione con 11,8% di olio residuo. Il contenuto di N è risultato del 5-6%, di fosforo e potassio elementari intorno all'1; il contenuto di Carbonio del 45-50% e di lignina del 4-10 %, maggiore nelle farine di girasole disoleate a esano. Un concime per colture ortive può dichiarare in etichetta il contenuto di un certo microelemento se supera determinate soglie (DLgs75/2010): sulla base delle analisi, le farine utilizzate contengono zinco (47-82 mg/kg), le farine di girasole anche rame (23 mg/kg) e la farina disoleata a esano anche ferro (276 mg/kg), gli altri microelementi sono presenti in quantità minori.

3) Omologhi e capacità di sostituzione

Le farine possono sostituire l'uso di fertilizzanti di sintesi, nelle prove svolte la sostituzione è riferita a nitrato ammonico a parità di titolo di N, e poiché il NA ha una concentrazione di N circa 4 volte superiore, la capacità di sostituzione, a parità di N, è

4:1; la loro applicazione tuttavia determina rilevanti apporti di sostanza organica, oltre che di macro e microelementi (punto 2). Più semplice il riferimento ad altri concimi organici con un tenore di N inferiore: rispetto ad esempio a stallatico, compost o borlanda il rapporto si inverte (indicativamente 1:3) e il contenuto di C organico è decisamente superiore. Esistono sul mercato anche altri pannelli venduti come concimi organici per lo più a base di semi di soia, mais e anche ricino.

4) Valutazione di mercato

La domanda mondiale di fertilizzanti (concimi, ammendanti, correttivi, substrati di coltivazione) nella campagna 2012-13 è stata pari a 176 Mton e si prevede a medio termine (2017) una moderata crescita tale da avvicinare la soglia dei 200 Mton (fonte: IFA - *International Fertilizer Industry Association*). L'incremento medio annuo previsto è pari all'1,8% (da un massimo del 3% nel caso del potassio e un minimo dell'1,5% in quello dell'azoto). Nel decennio 2002-2012 l'offerta di mercato a livello mondiale resta in ogni caso più ampia della domanda, con una produzione complessiva nel 2012 di 241 Mton. Dopo la forte impennata dei prezzi registrata nel 2008, la dinamica dei prezzi dei fertilizzanti appare più rallentata rispetto a quella delle *commodity* agricole in generale, pur se nell'ultimo biennio i prezzi sono risultati sempre superiori del 50% rispetto al periodo pre-crisi. In Italia nel 2012 sono stati distribuiti 47,5 milioni di quintali di fertilizzanti per uso agricolo (2,7% del consumo mondiale – fonte: Istat) con un calo nel decennio 2002-2012 del 6,3%, in un contesto di riduzione del 2% della superficie agricola utilizzata. Nel periodo 2002-2012 si è verificata inoltre una diminuzione degli elementi nutritivi principali, ovvero dell'azoto (-7,4 Mq), del fosforo (-2,5 Mq come anidride fosforica) e del potassio (-2 Mq come ossido di potassio). Complessivamente, la dinamica distributiva dei fertilizzanti risulta coerente con la politica agricola dell'Unione europea, volta a sviluppare l'impiego di ammendanti e concimi organici in alternativa ai prodotti minerali di sintesi, al fine di migliorare la qualità delle produzioni, la salvaguardia della salute e il rispetto dell'ambiente. Le importazioni di concimi in Italia nel 2012 hanno superato, in quantità, il 50% dei consumi. Rispetto al 2011, la spesa complessiva per l'importazione di concimi è aumentata del 13%, arrivando a 879 milioni.

5) Rinnovabilità e variazione di carbonio rinnovabile rispetto agli omologhi

Il carbonio del concime organico è totalmente di origine rinnovabile mentre in genere i concimi di sintesi non contengono carbonio e i concimi organici sono composti di carbonio di origine rinnovabile. Pertanto l'uso di farine come concimi non incrementa direttamente l'uso di carbonio rinnovabile rispetto all'uso di omologhi.

6) Processo produttivo, principali scarti ed eventuale uso di additivi pericolosi

All'attuale livello di sviluppo, il prodotto è costituito da farine tal quali, non è previsto l'uso di additivi o processi particolari.

7) Destino ambientale e carbonio sequestrabile

Le farine sono ovviamente a totale dispersione nell'ambiente e vengono degradate dalla fauna e dalla microflora del suolo. Considerando che il coefficiente isoumico del letame è 30% e del compost 50%, possiamo stimare che ogni concimazione con farine che apporta 100 unità d'azoto ad ettaro può immobilizzare circa 600-1000 kg di sostanza organica, pari ad un sequestro nel terreno di 350-600 kg di carbonio corrispondenti a 1,2-2,1 t di CO₂.

8) Valutazione ambientale di prodotto, ipotesi di certificazioni e limiti allo sviluppo

Una valutazione sulla *carbon footprint* delle farine e delle prove di coltivazione descritte al punto 1 è stata effettuata utilizzando il metodo LCA e l'allocazione di tipo economico (Mazzoncini *et al. Ind Crop Prod*, in valutazione) mostrando come le farine disoleate di girasole abbiano un impatto inferiore a quello determinato per i concimi minerali pari a circa 6 Kg CO₂eq/kg. Tra le farine in prova quelle di carinata hanno mostrato un impatto maggiore per la produzione in seguito alle minori rese in olio, occorre però valutare che queste, se opportunamente formulate possono svolgere un'azione ammendante (cfr scheda 18) e questa opzione può consentire una drastica riduzione dell'impatto se si applica il metodo di sostituzione (D'Avino *et al., J Clean Prod*, in valutazione). L'impatto della coltivazione di lattuga, bietola e spinacio per ettaro utilizzando concimi organici è risultato ovviamente superiore rispetto alle prove non concimate, mentre l'impatto per kg di prodotto vendibile utilizzando le farine di girasole è risultato inferiore sia alle prove non concimate che alle prove concimate con nitrato ammonico. L'utilizzo di pannelli (N>3%) è già consentito come concime organico azotato in agricoltura biologica ai sensi del DLgs 75/2010 (all.13), il loro sviluppo potrebbe essere agevolato attraverso specifici piani di sviluppo rurale.