

Compost ed estratti per la sostenibilità dei sistemi agricoli

Importante il recupero di scarti e residui organici on-farm. I risultati preliminari del progetto OLTRE.BIO a “Campo 7” (Metaponto)



Vigneto in biologico, sede delle prove sperimentali del progetto OLTRE.BIO.

Data: 26 ott 2021

L'agricoltura altamente specializzata è considerata “non sostenibile” a causa della perdita di biodiversità che compromette la fornitura di servizi ecosistemici (es. mantenimento degli habitat e della riserva genetica, sequestro di carbonio, ecc.), oltre che per l'uso indiscriminato di input chimici alla base dell'inquinamento ambientale e della diminuzione di sostanza organica nel suolo (SOM). In questo contesto, si ricercano soluzioni tecniche volte a migliorare la sostenibilità dei sistemi agricoli. Il riciclo, attraverso processi di compostaggio *on-farm* (aziendale), di scarti e residui organici sia aziendali che della filiera agricola, è considerato un modo sostenibile per produrre fertilizzanti da reimpiegare in azienda, proponendo così una filiera corta dei mezzi tecnici. Il compost maturo può essere utilizzato tal quale oppure sottoposto a estrazione in fase liquida (*compost tea*).

Per studiare la potenzialità delle suddette tecniche, presso l'Azienda sperimentale “Campo 7” del CREA-AA a Metaponto è stato realizzato un impianto di compostaggio su piccola scala (capacità

lavorativa di circa 1-2 m³), in grado di soddisfare le necessità di compost per le sperimentazioni in atto. Tra di esse vi è il progetto OLTRE.BIO - *Oltre il bio: gestione innovativa della cerasicoltura e viticoltura da tavola biologica* (PSR 2014-2020 Puglia). Nel seguente lavoro si riportano a scopo divulgativo le esperienze operative nell'ambito del progetto.

La produzione del compost in azienda: preparazione e monitoraggio

Il compost è un fertilizzante classificato come "ammendante", ottenuto attraverso un processo aerobico denominato compostaggio che, a partire da residui organici, riproduce il naturale fenomeno di degradazione delle biomasse ad opera di microrganismi, attraverso tre fasi: 1. preparazione della miscela, 2. fase bioossidativa, 3. maturazione e cura. Il primo passo è la raccolta degli scarti organici che vengono analizzati, sminuzzati e miscelati. Gli scarti dei processi agricoli sono riconducibili a due categorie principali: residui facilmente degradabili ed elevato potere nutritivo, definiti "nutrizionali" (es. letame, resti della lavorazione), e residui difficilmente degradabili che conferiscono ossigenazione e porosità al cumulo, definiti "strutturanti" (es. scarti di potatura, paglia). Una corretta miscela iniziale dovrebbe avere il 50-70% di materiali "nutrizionali", 30-50% di "strutturanti" e 1-3% di materiale (es. compost maturo) di "inoculo" di microrganismi, con rapporto carbonio/azoto (C/N) della massa compreso tra 20 e 40.

Dopo la miscelazione, temperatura, umidità e ossigenazione dei cumuli devono essere monitorati. Idealmente, durante il processo, la temperatura (indicatore dell'attività microbica) dapprima aumenta (fino a 50-70°C) e poi presenta un decremento che indica l'inizio della maturazione, fino a raggiungere la temperatura ambiente. È fondamentale mantenere la giusta umidità (40-70%) in quanto troppa acqua genera anossia, se scarsa non consente ai microrganismi di espletare le proprie funzioni. Quando il compost diventa stabile e maturo, è sottoposto a vagliatura, per essere usato tal quale o come *compost tea* dopo estrazione.

L'impianto dell'azienda sperimentale del CREA è disposto su una piattaforma in cemento, per evitare la perdita di percolato in falda, sulla quale si predispongono i cumuli. Il sistema di aerazione è costituito da un ventilatore centrifugo connesso ad un tubo in PE forato a distanze regolari. La prima fase del processo attivato per il progetto OLTRE.BIO ha riguardato la preparazione del cumulo, dopo triturazione e miscelazione delle materie prime (**figura 1**), ovvero residui della coltivazione di lattuga, zucchini e favino in miscela con sfalci di prato. Il cumulo è stato poi coperto da un telo TNT e l'ossigenazione è stata assicurata dal sistema di aerazione attivato ad intervalli regolari (dieci minuti ogni due ore nelle prime due settimane). La temperatura è stata misurata in continuo con due sonde collegate ad un data-logger, mentre l'umidità è stata controllata settimanalmente. Per consentire l'omogeneizzazione e degradazione dei materiali, il cumulo è stato rivoltato settimanalmente due volte nelle prime due settimane, e una volta fino alla fine del processo.

Nella **tabella 1** sono riportati le caratteristiche principali del compost ottenuto. I parametri risultano in linea con quanto previsto dalla normativa italiana ed evidenziano un buon grado di maturità e qualità del compost. Il compost ottenuto è stato successivamente utilizzato per preparare il *compost tea*.

Tabella 1. Caratterizzazione del compost: sostanza secca (s.s.), pH, conducibilità elettrica (CE), carbonio organico totale (C), azoto totale (N) e rapporto carbonio azoto (C/N)

Parametro	media	dev. St
s.s. (%)	76.20	± 1.64
pH	8.09	± 0.06
CE (1/5 ml H ₂ O)	9.65	± 0.21
N (%)	2.43	± 0.20
C (%)	20.85	± 0.91
C/N	8.58	-

La preparazione del *compost tea*

Il *compost tea* è una sospensione liquida di molecole e microrganismi ottenuta immergendo il compost in un mezzo liquido (acqua). La composizione dipende da quella del compost di origine, ma anche da variabili di processo che conferiscono al prodotto proprietà peculiari. Si utilizza un bioestrattore artigianale, costituito da un serbatoio che contiene la massa liquida, con un rapporto compost/estraente che varia da un minimo di 1:10 ad un massimo di 1:5 v/v, equipaggiato con un dispositivo di areazione (soffiante o una pompa per il ricircolo). Il compost viene posto in una sacca capiente, in rete di nylon o iuta/canapa. L'ossigenazione si ottiene attivando il ricircolo dell'estraente dalla base del serbatoio fino ad un diffusore posto sulla parte superiore. Il processo dura da poche ore fino a una/due settimane, ma un periodo medio per produrre un buon *compost tea* è di 3-8 giorni.

L'applicazione dei *compost tea* può avvenire mediante irrorazione fogliare o somministrazione radicale. I preparati possono essere usati dopo un'ulteriore diluizione o tal quali. Le dosi di impiego dipendono dal tipo di trattamento e dalla specie coltivata, e il range ottimale è di 3000 - 6000 l/ha per via radicale e 500 - 1000 l/ha per via fogliare. È consigliabile fare trattamenti a cadenza regolare (es. settimanale) per circa 3-4 interventi nel corso del ciclo colturale. Utilizzando macchine irroratrici e/o impianti irrigui bisogna porre attenzione alle pressioni di esercizio, per preservare l'integrità dei microrganismi.

Il *compost tea* può parzialmente sostituirsi ai fungicidi tradizionali nel controllo delle malattie fungine delle colture, avendo proprietà soppressive dovute in particolare a microrganismi antagonisti. Gli estratti contengono inoltre molecole organiche ed inorganiche che possono esplicare un'azione nutritiva con effetto biostimolante.

Presso l'azienda Campo 7 del CRA-AA è stato prodotto il *compost tea* per le attività sperimentali del progetto OLTRE.BIO, utilizzando un bioestrattore costituito da un serbatoio da 1000 l su cui è stata montata una pompa ad immersione per il ricircolo ed un'asta equipaggiata con un sacco contenente il compost (**figura 2**). L'estrazione è stata effettuata con rapporto 1:5 v/v (20%) e il processo è andato avanti per 5 giorni. Prima della somministrazione del preparato, dopo aver misurato la conducibilità elettrica si è optato per una ulteriore diluizione (1:15 v/v).

Nella **tabella 2** si riportano le caratteristiche principali del prodotto ottenuto. I valori di pH si attestano intorno alla neutralità mentre la conducibilità elettrica superiore a 1.5 mS/cm² ha suggerito la diluizione. I valori di azoto totale risultano paragonabili a quelli ottenuti in altri studi in cui sono state utilizzate matrici simili.

Tabella 2. Caratterizzazione del compost tea: pH, conducibilità elettrica (CE) e azoto totale (N)

Composizione	pH	CE (mS/cm ²)	N (mg/l)
Acqua	7.2	0.45	-
Compost tea (1:5 v/v)	7.4	1.72	56.7

Nell'ambito del progetto OLTRE.BIO, al fine di migliorare le performances produttive in biologico, sono state effettuate prove sperimentali in un ciliegeto (cultivar Lapins sesto 5x3 m) e due vigneti (cultivar Sophia seedles, sesto 3.5x2 m e Crimson seedless, sesto 3.5x2 m). In particolare, è stato previsto un trattamento con compost abbinato al *tea*. Nel ciliegeto è stata impiegata una dose di estratto pari a 3 l/pianta nel suolo + 250 ml/pianta per via fogliare. La distribuzione è stata effettuata durante tre fasi fenologiche: 1° bottoni rosa, 2° post allegazione e 3° invaiatura. Per quanto riguarda il vigneto, dato l'apparato radicale superficiale, si è deciso di utilizzare 1.5 l/pianta. La distribuzione è stata effettuata durante le seguenti fasi fenologiche: 1° lunghezza tralcio 15 cm circa, 2° post allegazione e 3° invaiatura. In **figura 2** è riassunto il processo di preparazione e distribuzione del *compost tea*.

Conclusioni

La situazione pandemica ha visto crescere l'interesse e la sensibilità dell'opinione pubblica per prodotti agroalimentari di qualità, ottenuti con pratiche agricole sostenibili che consentono una produzione sicura con ridotto impatto ambientale. Il recupero di scarti e residui organici tramite compostaggio *on-farm* ha assunto un ruolo importante per il raggiungimento della sostenibilità degli agro-ecosistemi, mentre sono ancora pochi gli studi sul *compost tea*. Il progetto OLTRE-BIO si propone di incrementare le conoscenze relativamente alla produzione e all'uso di compost aziendale e *compost tea* su due colture chiave della Puglia (ciliegio e vite). Si dovrà tuttavia attendere a fine progetto la verifica degli effetti su accrescimento e produzione.

Mariangela Diacono

CREA - Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), sede di Bari.

Alessandro Persiani

CREA - Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), sede di Bari.

Angelo Fiore

CREA - Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), sede di Bari.

Luigi Tarricone

CREA - Centro di ricerca per la viticoltura ed enologia (CREA-VIT). Sede di Turi (BA).

Francesco Montemurro

CREA - Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), sede di Bari.



Figura 1. Compostaggio on farm presso l'azienda sperimentale del CREA-AA: 1. Raccolta degli scarti aziendali; 2. Trinciatura e miscelazione; 3. Preparazione e ossigenazione del cumulo; 4. Controllo della temperatura; 5. Stoccaggio del compost maturo; 6. Utilizzo in campo..



Figura 2. Produzione di compost tea presso l'azienda sperimentale del CREA-AA: 1. Preparazione del sacco con il compost da estrarre; 2. Estrazione in acqua; 3. Controllo della conducibilità elettrica e del pH; 4. Diluizioni; 5. Irrorazione nel ciliegeto; 6. Prova di impiego nel vigneto.

AGRIFOGLIO
Periodico dell'ALSIA

Direttore Responsabile: Sergio Gallo
Reg. Tribunale di Matera n. 222 del 24-26/03/2004
ISSN 2421- 3268
ALSIA - Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
www.alsia.it - urp@alsia.it