

Finalità ed obiettivi

L'agricoltura degli ultimi decenni ha subito un'evoluzione indirizzata verso tecniche produttive di tipo intensivo, che hanno portato ad un impoverimento della sostanza organica nel terreno e di conseguenza ad una diminuzione della fertilità del suolo.

Esistono diverse soluzioni in grado di contenere e di reintegrare il contenuto di sostanza organica nel suolo, tra cui le lavorazioni del terreno, le rotazioni e le concimazioni organiche.

In considerazione di quest'ultime, l'apporto viene maggiormente effettuato con l'utilizzo delle deiezioni zootecniche, a scapito di altre fonti che oggi non sono ancora ben valorizzate, come ad esempio il compost spento di fungaia. L'impiego di tali matrici può favorire la riduzione dei costi in orticoltura, dell'impatto ambientale e delle emissioni causato dall'uso di fertilizzanti chimici e la conseguente volontà di introdurre nell'ambito delle pratiche agricole l'uso sempre maggiore di matrici organiche a basso impatto ambientale.

Nell'ottica dell'agricoltura sostenibile, le ricerche che ci si propone di effettuare mirano a favorire la convenienza economica delle operazioni legate alla produzione agricola, sostenere la qualità dell'ambiente e delle risorse naturali da cui dipende l'intero comparto dell'agricoltura, oltre che migliorare la qualità di vita degli agricoltori e dell'intera società.

Negli ultimi anni, la presa di coscienza per le tematiche ambientali e la salubrità dei prodotti ha imposto una maggiore attenzione nell'impiego di prodotti di sintesi con il ricorso a principi di lotta guidata, integrata e biologica e il ritorno a tecniche agronomiche più sostenibili (Brandao et al., 2010). I benefici dei sistemi conservativi in orticoltura sono stati evidenziati soprattutto nel lungo periodo e riguardano principalmente il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche del terreno.

Tra le diverse alternative, l'impiego di substrato spento di fungaia si è dimostrato efficace nell'arricchire di sostanza organica il terreno. Si tratta di un ammendante purtroppo assai poco valorizzato in Italia a differenza di quanto avviene negli altri Paesi produttori di funghi (USA Gran Bretagna, Irlanda Francia ecc.).

Il substrato per la coltivazione del Prataiolo viene preparato utilizzando come materie prime il letame di cavallo, la paglia di frumento e la pollina; dopo una fermentazione controllata di circa due settimane il materiale viene pastorizzato, seminato e messo in produzione.

Quanto rimane alla fine del ciclo di produzione è un prodotto omogeneo, ad alto contenuto di sostanza organica, di facile distribuzione in campo, inodore e con un contenuto di Azoto di circa il 2% sulla sostanza secca, oltre al Fosforo ed al Potassio.

Studi effettuati all'estero, dei quali è disponibile un'ampia bibliografia, hanno evidenziato l'ottimo potere fertilizzante del composto di fungaia su varie colture, in particolare pomodoro, lattuga, patata, frumento e mais.

Altri studi hanno messo in evidenza un altro aspetto importante di questo materiale: l'Azoto, il Fosforo ed il Potassio sono ceduti al terreno ed alle colture lentamente e, particolare importante, tali elementi non percolano nel terreno oltre i 20-30 cm con grande beneficio per le acque di falda.

Soggetti coinvolti

- Consorzio funghi di Treviso scapa
- Azienda Fungamico
- Funghi Terre di Romagna
- Azienda Funghidea
- Dipartimento DAFNAE Università degli Studi di Padova

Benefici potenziali per l'OP

Le OP coinvolte nel progetto potranno beneficiare di risultati scientifici condotti sia sulla produzione di diverse tipologie di funghi sia nell'ambito della gestione dei prodotti agro-industriali di scarto. La caratterizzazione qualitativa del prodotto consentirà alle aziende coinvolte di disporre di una carta d'identità nutrizionale del prodotto spendibile a livello commerciale. Inoltre potranno disporre di conoscenze approfondite sull'effetto delle tecniche di produzione dei funghi in relazione alla qualità del prodotto. Nei confronti delle matrici di scarto (substrato spento di fungaia) la sperimentazione consentirà di ottenere informazioni utili alla gestione del prodotto in ambito agronomico come potenziale sostituto dei fertilizzanti minerali. A tale proposito sono già in corso sperimentazioni di piano campo mirate ad identificare le potenzialità produttive del prodotto in ambito orticolo.

Conseguentemente, la possibilità di utilizzare il substrato spento di fungaia in agricoltura comporta vantaggi economici per le aziende produttrici di funghi che, una volta registrato, non dovranno più gestire tale matrice come rifiuto, bensì come risorsa.

Il significativo coinvolgimento delle OP

Le OP saranno coinvolte attivamente nella conduzione delle attività sperimentali. In primo luogo verranno effettuati dei campionamenti sulla produzione delle realtà produttive coinvolte al fine di monitorare la qualità del prodotto. In questo senso le OP contribuiranno a fornire il materiale e a produrre alcuni lotti di prodotto con modalità diverse al fine di testare soluzioni innovative. Anche il settore del post-raccolta e mix di funghi verranno considerati apportando variazioni e modifiche opportune lungo le linee di lavorazione del prodotto per migliorare attivamente la qualità del prodotto. A tal proposito le prove pilota preliminari verranno eseguite presso le strutture dell'Università di Padova, in seguito i risultati ottenuti verranno trasferiti presso le singole realtà al fine di testare le nuove soluzioni su scala reale.

Attività condotte e filoni di ricerca

Le attività tecniche previste si suddividono in tre grandi filoni, distinti ma complementari.

Il primo riguarda la *“caratterizzazione chimico-fisica e la valorizzazione del substrato spento di fungaia”*, necessaria a mettere in luce i principali aspetti della matrice, quali pH, EC, contenuto di sostanza secca e sostanza organica, concentrazione di azoto, anioni, cationi e metalli pesanti. Successivamente, è prevista la sperimentazione agronomica replicata su più annate agrarie presso l'Azienda Sperimentale L. Toniolo di Legnaro (PD) e in diversi comprensori orticoli del Veneto, predisponendo il confronto fra l'utilizzo del substrato spento di fungaia in sostituzione parziale o totale dei fertilizzanti chimici. In tale ottica, parte di tale lavoro è già stata effettuata, e con circa due anni di esperienza pregressa in termini di caratterizzazione chimico-fisica del substrato e prime sperimentazioni del suo utilizzo come ammendante, riteniamo di poter proporre una continuità operativa a tale progetto. Oltre a ciò, risulterebbe interessante anche ampliare le combinazioni tra

matrice organica e fertilizzante chimico, oltre che testare l'efficacia del substrato in più specie orticole per poter fornire informazioni più dettagliate ed esaustive ai successivi utilizzatori.

La seconda linea d'azione fa riferimento allo *“studio e all'ottimizzazione dell'utilizzo della terra di copertura utilizzata”* dai fungicoltori ai fini della coltivazione. Data la sua non trascurabile funzione a livello produttivo, il secondo filone di ricerca, si propone quindi di fornire un profilo dettagliato riguardo la sua composizione chimica e fisica; in questo modo si ritiene di fornire informazioni utili alle aziende fungicoltrici su un prodotto di primaria importanza per la filiera e di escludere eventuali complicanze future nel momento in cui si andrà ad utilizzare il substrato spento di fungaia come ammendante, di cui la terra di copertura è parte integrante.

Anche il questo caso si ritiene di procedere delineando i principali parametri chimic-fisici (pH, EC, contenuti di sostanza secca e sostanza organica, contenuto di azoto, anioni, cationi, metalli pesanti, tessitura, struttura, densità e porosità, capacità di ritenzione idrica..). Sulla base dei risultati che verranno via via ottenuti verranno poi ottimizzate le modalità d'impiego al fine di favorire un suo utilizzo in una ottica di sostenibilità e qualità delle produzioni.

La terza linea d'azione farà riferimento alla *“gestione del prodotto una volta raccolto”* aspetto che rappresenta un punto estremamente critico del processo produttivo in fungaia. Considerando, infatti, la nota deperibilità delle diverse tipologie di funghi, appare evidente la necessità di manipolare e conservare il prodotto al fine di preservarlo al meglio nelle fasi precedenti l'acquisto. L'incremento della shelf-life della produzione, unitamente alla minimizzazione del decadimento qualitativo del prodotto, risulta quindi il principale obiettivo di questo filone di ricerca.

Durante la sperimentazione verranno presi in considerazione i punti chiave che di seguito vengono sinteticamente riportati:

packaging

- valutazione ed ottimizzazione degli attuali mezzi di confezionamento finalizzati alla conservazione del prodotto;
- riduzione della disidratazione del prodotto in conservazione e gestione ottimale della respirazione;

- impiego di packaging innovativi microforati e con permeabilità controllata a CO₂ e O₂ valutati a diverse temperature di conservazione;

riduzione dell'ossidazione

- una delle principali problematiche che si presentano nella conservazione dei funghi (interi e tagliati) è rappresentata dalla loro ossidazione-imbrunimento; verranno quindi testate alcune possibili tecniche per ridurre questo fenomeno facendo riferimento a sistemi sostenibili e poco impattanti.

caratteristiche nutrizionali

- ai fini di soddisfare le crescenti esigenze del consumatore moderno, è necessario ottenere informazioni nutrizionali precise ed attendibili sulle produzioni delle aziende coinvolte nella sperimentazione tramite un'attenta e puntuale caratterizzazione delle diverse tipologie di funghi;
- in quest'ottica si farà quindi riferimento a molteplici analisi qualitative (Tabella 1) che consentiranno di ricavare una dettagliata "carta d'identità" nutrizionale e qualitativa dei vari prodotti;
- una volta caratterizzato il prodotto sarà possibile valutare alcuni sistemi tecnologici che consentono un eventuale miglioramento degli aspetti nutrizionali durante il post-raccolta.

Tutte e tre le azioni inizieranno ad essere intraprese alla stipula delle convenzioni ed avranno termine al 31/12/2018.

Il gruppo di orticoltura si farà carico della conduzione delle prove sperimentali, sia a Legnaro sia presso aziende esterne l'Università che verranno di volta in volta individuate.

Timing progettuale

I filoni di ricerca descritti in precedenza verranno condotti in parallelo. In particolare le attività di valutazione agronomica del substrato esausto di fungaia saranno effettuate durante tutto il periodo compreso nella convenzione individuando opportune successioni orticole. Nei confronti della caratterizzazione qualitativa dei prodotti, i campionamenti saranno effettuati prevalentemente nella prima parte del periodo di sperimentazione ed in seguito sarà data maggiore enfasi alla valutazione



della conservabilità del prodotto nel post-raccolta e al suo miglioramento. In dettaglio le tempistiche progettuali sono riportate nel seguente diagramma di Gantt.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
2015												
2016												
2017												
2018												

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
2015												
2016												
2017												
2018												

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
2015												
2016												
2017												
2018												

PROVE AGRONOMICHE SU SUBSTRATO DI FUNGAIA E TERRA DI COPERTURA
CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DEI FUNGHI E POST-HARVEST
DIFFUSIONE DEI RISULTATI

