

13- Teli per pacciamatura



Prodotto

Telo biodegradabile per la pacciamatura di colture orticole, additivato con glicerina grezza dalla produzione di biodiesel

1) Livello di sviluppo e settori d'impiego

Liv.Sv.(1-9): 8

I teli per pacciamatura sono utilizzati principalmente nel settore orticolo, principalmente per il contenimento delle erbe infestanti e la riduzione dell'acqua di irrigazione; i teli convenzionali attualmente in uso sono a base di polietilene a bassa densità (LDPE). I teli per pacciamatura biodegradabili (**TPbio**), definiti dal D.lgs. 75/2010 allegato 6, possono essere applicati alle stesse colture senza variazioni significative di meccanizzazione, garantendo rese simili ai prodotti tradizionali sia per quantità che per qualità. A differenza di quelli convenzionali possono però essere interrati al termine del ciclo culturale in quanto vengono biodegradati dagli organismi del suolo evitando così i costi di smaltimento. Nella produzione di TPbio si usa la glicerina di origine sintetica (glicerolo 98,5%) come additivo plasticizzante. Obiettivo del progetto è stato quello di sostituire la glicerina di sintesi con glicerina grezza proveniente dalla produzione di biodiesel per aumentare la quota di carbonio *biobased* nel prodotto finale. La sostituzione non ha comportato difficoltà a livello di produzione industriale (produzione del granulo e trasformazione in film). Il prodotto ha mostrato alcune variazioni in termini di resistenza alla rottura e alla propagazione della lacerazione (ASTM D882), ma in ogni caso tali da non modificare la meccanizzazione del telo (UNI 11495) come confermato dalle performance di campo.

2) Coprodotto utilizzato e livello di purezza richiesto

La glicerina utilizzata proveniva dall'esterificazione per la produzione di biodiesel. I requisiti richiesti concernevano principalmente il contenuto in acqua e la presenza di impurità, come ad esempio il metanolo residuo, per evitare problemi durante il processo di miscelazione delle componenti (*compounding*) o di rilascio di metalli pesanti, che devono conformarsi alle soglie relative agli standard su biodegradabilità del TPbio (UNI 11495, 2013) e la sua compostabilità (norma EN 13432, 2005).

3) Omologhi e capacità di sostituzione

In questo caso, l'omologo è la glicerina di sintesi sostituita 1:1. La glicerina, generalmente derivata da fonti fossili, è un composto che ha migliaia di differenti applicazioni e una domanda globale che nel 2011 era di due milioni di tonnellate e nel 2018 dovrebbe raggiungere superare i tre milioni (fonte: *Transparency market research*, 2014). Tuttavia a livello di prove di collaudo in campo su melone il telo VALSO è stato confrontato, oltre che con il telo contenente glicerina di sintesi, anche con il telo in LDPE e con la coltivazione senza pacciamatura, per verificare che le rese produttive e la biodegradabilità del telo non differissero significativamente. Le rese, la precocità e il peso medio dei frutti coltivati con l'uso dei teli sono risultate sempre migliori rispetto alla coltivazione senza telo e non differenti statisticamente fra i tre tipi di telo. Occorre infine sottolineare che i TPbio hanno uno spessore minore (generalmente 12-15 micrometri a seconda della coltura e del clima) rispetto ai teli convenzionali (30-60 micrometri), che devono avere uno spessore che ne consenta la rimozione dai terreni al termine dell'utilizzo. Questo consente di ridurre a circa 1/3 il materiale utilizzato per unità di superficie pacciamata.

4) Valutazione di mercato

La domanda globale di film plastici per agricoltura nel 2013 è stata stimata attorno ai 3,6 M ton e le stime prevedono una crescita con un tasso medio annuo del 7% fino al 2020 (fonte: *AMI Consulting*). Il mercato europeo 2013 dei film plastici per l'agricoltura è stimato attorno alle 550.000 ton, di cui il 47% in Sud Europa, con un trend di crescita annuo dell'1,5%. I teli di pacciamatura rappresentano il 25% del mercato europeo dei film plastici. In Italia si calcola un consumo di film plastici a uso agricolo per pacciamatura e coperture dirette di 43.000 ton (fonte: G. Scarascia Mugnozza, 2009) su un'estensione di circa

85.000 ha (CIPA, 2005). Si stima che il tasso di recupero europeo della plastica nel settore agricolo sia del 49,5% e il tasso di riciclo meccanico del 23% (fonte: *Plastics Europe*). La differenza nei tassi di riciclo e recupero tra i paesi europei è enorme. Alcuni, come l'Irlanda, l'Islanda e la Spagna (in cui nel 2015 scatterà l'obbligo di raccolta del 100% delle plastiche in agricoltura) hanno normative specifiche. I produttori di film plastici in Francia, Norvegia o Svezia hanno sviluppato accordi volontari molto efficienti e sistemi analoghi si stanno sviluppando in Spagna, Regno Unito, Belgio e Germania. Dal 2012 su iniziativa dei riciclatori europei di plastica si è costituita APE Europe (fonte: *Agricultural Plastic Environment*) con l'obiettivo di favorire la diffusione, ma anche la raccolta e il riciclaggio delle plastiche in agricoltura. L'obiettivo è di favorire schemi nazionali di raccolta e di raggiungere il 70% di riciclaggio al 2022. La produzione mondiale di bioplastiche biodegradabili al 2015, secondo stime *European Bioplastics*, sarà di 714.000 ton, quadruplicando i volumi 2008. La produzione di TPbio compostabili è stimata attorno ad alcune migliaia di tonnellate (fonte: Novamont). I principali produttori europei di plastiche biodegradabili e compostabili sono: Basf, Biotec, Fkur, Limagrain, Novamont. Lo sviluppo del mercato dei TPbio può beneficiare di politiche specifiche per l'agricoltura sostenibile e la chiusura dei cicli, così come di politiche a favore dell'innovazione e della ricerca nel campo della Chimica Verde e della Bioeconomia.

5) Rinnovabilità e variazione di carbonio rinnovabile rispetto agli omologhi

La glicerina di sintesi nella produzione del film per pacciamatura è un additivo e quindi l'incremento di rinnovabilità non è significativo. Il contenuto esatto di glicerina nella formulazione del nuovo prodotto è coperto da privativa industriale, pur tuttavia considerando il volume di teli per pacciamatura biodegradabili prodotti in Italia (punto 4) i volumi della sostituzione di glicerina di sintesi diventano importanti e soprattutto vanno nella direzione di incremento di rinnovabilità nei prodotti *biobased* e della sostituzione anche degli additivi con prodotti di origine rinnovabile.

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

Il *compounding* del granulo VALSO prevede le stesse diluizioni e le stesse quantità utilizzate nella produzione del granulo con glicerina a base fossile (miscelazione a 180-220 rpm, profilo di temperatura da 60 a 120°C per una produzione di 45-50 kg di granulo/ora), anche l'estrusione per soffiatura non è differente (miscelazione a 62-65 rpm, profilo di temperatura da 120 a 150°C velocità della ventola di ventilazione di 2050 rpm e l'aggiunta del 7% di *masterbach* compostabile che colora il prodotto). La sostituzione non modifica quantità e qualità di scarti di processo e non richiede l'utilizzo di prodotti pericolosi.

7) Destino ambientale e carbonio sequestrabile

I teli convenzionali devono essere rimossi dal terreno e correttamente smaltiti (Direttive 1999/31/CE e 2000/76/CE), e sono classificati come rifiuti plastici speciali. I TPbio soddisfano i requisiti richiesti dai vari standard già citati: 1) assenza di effetti ecotossicologici su suolo e colture, 2) metalli pesanti nei limiti previsti dalle norme, 3) disintegrazione e 4) biodegradabilità relativa nel suolo del 90% in 24 mesi rispetto al controllo costituito da cellulosa. Il carbonio contenuto nel telo viene sequestrato dal suolo al netto della frazione che viene rapidamente biodegradata e quindi mineralizzata.

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

Si stima che la produzione di glicerina di sintesi emetta 9.6 kg CO₂equivalenti/kg (fonte: Van Dam *et al*, 2009), queste emissioni possono essere ridotte usando glicerina di origine biologica a cui è possibile associare un impatto di 0,4-3,6 kg a seconda del tipo di produzione (fonte: *Ecoinvent*). Uno studio Novamont del 2009 ha stimato che l'utilizzo di TPbio consente il risparmio di 436 kg di CO₂ equivalenti per ettaro pacciamato quando vengono smaltiti secondo la legge e di 1.220 nell'ipotesi che vengano illegalmente bruciati in campo. I TPbio VALSO realizzati da Novamont rispettano le specifiche indicate nella norma UNI 11495 e ISO 17556. I teli per pacciamatura biodegradabili e compostabili sono presenti, come misura ambientale nell'OCM ortofrutta e alcune Regioni ne stanno prevedendo l'adozione all'interno dei PSR 2014-20, come strumento di agricoltura integrata. Non si prevedono particolari limiti allo sviluppo.