



PROGETTO ADAM

SPOKE N°7 – Sviluppo di produzioni **A**limentari sostenibili mediante l'utilizzo **D**i tecnologie innov**A**tive finalizzate alla riprogettazione del packaging e al **M**onitoraggio dell'intera filiera

DELIVERABLE D 1.3

Version history

No.	Date	Details	Author(s)
0.1	15.07.24		Ing TAGLIABUE STEFANO
0.5			
0.9			
1			

This document is part of the project NODES which has received funding from the MUR – Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5 – Creazione e rafforzamento di “Ecosistemi dell’innovazione”, costruzione di “leader territoriali di R&S” – del PNRR with grant agreement no. ECS0000003

Report sulle materie prime sostenibili da fonti rinnovabili

Film Multilayer Compostabili

Introduzione

La crescente attenzione verso la sostenibilità e la riduzione dell'impatto ambientale ha portato allo sviluppo di materiali compostabili per l'imballaggio. Tra questi, i film multilayer compostabili stanno guadagnando popolarità grazie alle loro caratteristiche funzionali e alla loro biodegradabilità. Questo report esamina due materiali chiave utilizzati nella produzione di film multilayer compostabili: Naturflex di Futamura e PBS, con un focus sulla loro componente da fonte rinnovabile.

Naturflex di Futamura

Naturflex è una gamma di film compostabili prodotti da Futamura, progettati per offrire un'alternativa sostenibile ai film plastici tradizionali. Questi film sono certificati per essere compostabili sia industrialmente che a livello domestico.

Caratteristiche principali di Naturflex:

- **Base di cellulosa:** La cellulosa utilizzata per Naturflex proviene da fonti di legno sostenibile, certificato FSC o PEFC.
- **Compostabilità:** Naturflex è conforme agli standard di compostabilità EN 13432 e ASTM D6400, garantendo che i film si decompongano completamente in condizioni di compostaggio adeguate.
- **Proprietà barriera:** Offre buone proprietà barriera contro l'ossigeno e l'umidità, rendendolo adatto per l'imballaggio alimentare.

Componenti da fonte rinnovabile: La cellulosa è una risorsa rinnovabile che viene rigenerata naturalmente attraverso la fotosintesi nelle piante. La sostenibilità della cellulosa di Naturflex è garantita da pratiche forestali responsabili, che assicurano un ciclo continuo di rinnovamento delle foreste.

PBS

BioPBS (Polybutylene Succinate) è una resina biodegradabile che combina la flessibilità della plastica con la compostabilità. Il PBS è adatto per una vasta gamma di applicazioni, inclusi film flessibili.

Caratteristiche principali di PBS:

- **Biodegradabilità:** PBS è biodegradabile in condizioni di compostaggio industriale e naturale, soddisfacendo gli standard EN 13432.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

- **Flessibilità e resistenza:** Offre buone proprietà meccaniche, simili a quelle dei polimeri convenzionali, rendendolo adatto per applicazioni esigenti.
- **Compatibilità con altri biopolimeri:** Può essere combinato con altri materiali biodegradabili per migliorare le proprietà funzionali dei film multilayer.

Componenti da fonte rinnovabile: PBS è derivato da risorse rinnovabili come l'acido succinico, che può essere prodotto da biomassa attraverso processi fermentativi. L'acido succinico rinnovabile riduce la dipendenza dai combustibili fossili e abbassa l'impronta di carbonio del prodotto.

Conclusione

La produzione di film multilayer compostabili con Naturflex di Futamura e PBS denominato BB951 e certificato da CORAPACK sia con TUV AUSTRIA che con DINCERTCO rappresenta un passo significativo verso un'industria degli imballaggi più sostenibile. Entrambi i materiali sono composti da componenti da fonte rinnovabile: la cellulosa per Naturflex e l'acido succinico rinnovabile per il PBS. Questi film non solo offrono funzionalità comparabili ai materiali convenzionali, ma contribuiscono anche a ridurre l'impatto ambientale grazie alla loro biodegradabilità e compostabilità.

L'integrazione di questi materiali nella produzione di film multilayer può aiutare le aziende a raggiungere i loro obiettivi di sostenibilità e rispondere alla crescente domanda dei consumatori per soluzioni di imballaggio ecocompatibili.

Film Multilayer in Polietilene con Elevato Contenuto di Riciclato da Fonti Rinnovabili secondo la Metodologia ISCC PLUS

Introduzione

Categoria di materie prime: Bio-circolare

Le materie prime biocircolari (e circolari) sono materiali all'inizio della filiera, considerati rifiuti/residui di lavorazione che non vengono smaltiti in discarica o utilizzati energeticamente, ma riutilizzati, ulteriormente utilizzati o riciclati in un ciclo senza uscire dall'economia.

“Bio-Circolare”

si riferisce ai rifiuti e ai residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura, dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché alla frazione biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani (ad esempio UCO, tall oil, rifiuti alimentari, ecc.)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



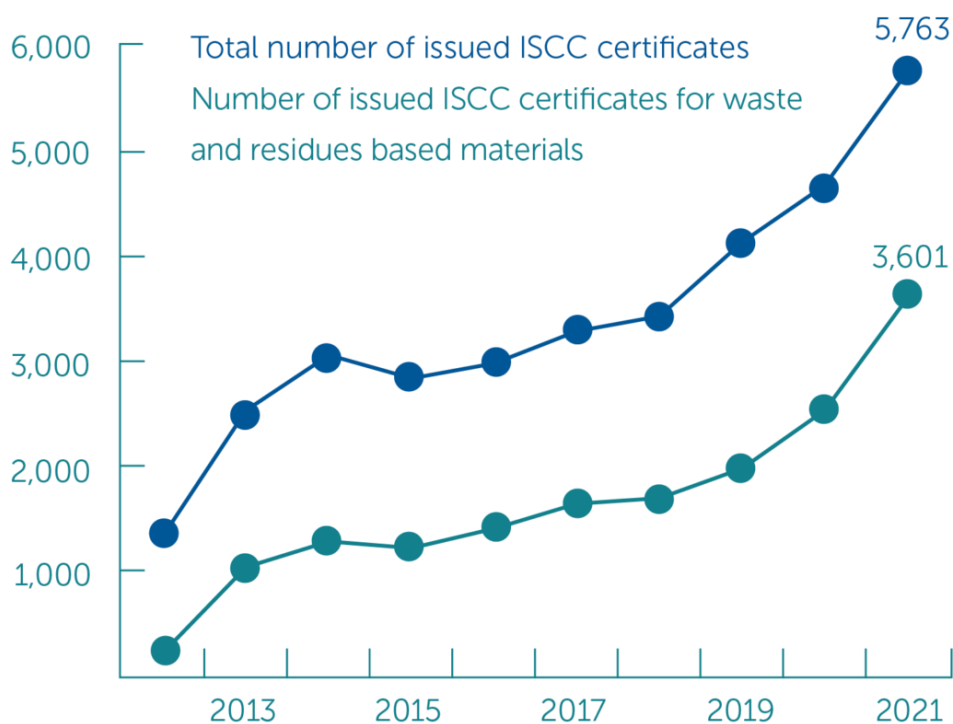
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Rilevanza dei rifiuti e dei residui

Number of issued ISCC certificates for waste and residues based materials



Questo report fa parte del progetto ADAM finanziato nell'ambito dei Bandi a Cascata del Programma NODES, sostenuto dal MUR sui fondi PNRR MUR - M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n.ECS00000036).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Il concetto di [economia circolare](#) (ridurre, riutilizzare, riciclare) sta guadagnando attenzione in tutto il mondo perché porta molti benefici. L'uso di rifiuti e residui supporta la transizione verso un'economia rinnovabile e più sostenibile consentendo la sostituzione di risorse finite come gli oli minerali. Può ridurre le emissioni di gas serra e l'inquinamento, così come la necessità di discariche. Inoltre, la pressione sui terreni agricoli diminuisce, poiché rifiuti e residui non competono con le [colture alimentari o foraggere](#). A supporto di questo concetto, l'ISCC fornisce uno standard di certificazione per un'ampia gamma di rifiuti e residui come olio da cucina usato, residui forestali o [rifiuti di plastica misti \(circolari\)](#) che possono essere convertiti in altri materiali.

Gestione dei rifiuti e dei residui

[La certificazione della catena di custodia ISCC](#) di rifiuti e residui inizia nel punto di origine, il luogo in cui i rifiuti vengono originariamente generati. Un punto di origine può essere, ad esempio, un fast-food che utilizza olio da cucina per friggere il cibo. L'olio da cucina usato può essere consegnato nella catena di fornitura come materiale di scarto per la produzione di biocarburanti o plastiche di origine biologica. Ai sensi dell'ISCC, i punti di origine per i materiali di scarto e residui devono assicurarsi che il materiale presente nei loro locali non venga generato deliberatamente o, in altre parole, che sia un rifiuto o un residuo inevitabile. Inoltre, le aziende agricole e le piantagioni in cui si verificano residui agricoli devono rispettare i principi di sostenibilità ISCC e, ad esempio, adottare le migliori pratiche stabilendo un piano di gestione dei rifiuti agricoli e istituendo strutture di riduzione, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, l'uso di discariche o bruciature in loco.

La crescente attenzione verso la sostenibilità ha spinto molte aziende a utilizzare materiali riciclati e rinnovabili nella produzione di imballaggi. Questo report esamina le materie prime utilizzate per la produzione di film multilayer in polietilene (PE) con un elevato contenuto di materiale riciclato da fonti rinnovabili, certificati secondo la metodologia ISCC PLUS (International Sustainability and Carbon Certification).

Metodologia ISCC PLUS

ISCC PLUS è uno schema di certificazione che copre tutte le fasi della filiera di approvvigionamento, dalla materia prima alla produzione finale. La certificazione ISCC PLUS garantisce che i materiali provengano da fonti sostenibili e abbiano un'impronta di carbonio ridotta. Questo schema è applicabile a materiali riciclati, rinnovabili e bio-based, promuovendo la tracciabilità e la sostenibilità ambientale.

CORAPACK è certificata ISCC PLUS dal 13/12/2021

Materie Prime per la Produzione di Film Multilayer in Polietilene

1. Polietilene Riciclato (rPE):

Introduzione

Questo report fa parte del progetto ADAM finanziato nell'ambito dei Bandi a Cascata del Programma NODES, sostenuto dal MUR sui fondi PNRR MUR - M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n.ECS00000036).

Il polietilene, una delle plastiche più utilizzate, può essere prodotto da fonti rinnovabili come l'olio da cucina usato (UCO). Questo approccio non solo riduce i rifiuti, ma offre anche una soluzione sostenibile per la produzione di materiali plastici. La catena di fornitura per questo tipo di produzione deve rispettare rigorose norme di sostenibilità, come quelle stabilite dall'International Sustainability and Carbon Certification (ISCC).

Norme ISCC per Materiali di Scarto e Residui

Secondo l'ISCC, i materiali di scarto e i residui devono provenire da processi inevitabili e non deliberatamente creati. Questo significa che l'olio da cucina usato deve essere un rifiuto derivante da attività di cottura e non prodotto appositamente per essere trasformato in biocarburante o plastica. I punti di origine, come i ristoranti e le cucine industriali, devono documentare chiaramente l'origine e la quantità di UCO generato.

Principi di Sostenibilità per Aziende Agricole e Piantagioni

Le aziende agricole che producono residui agricoli devono conformarsi ai principi di sostenibilità dell'ISCC. Questo include pratiche agricole responsabili, gestione sostenibile delle risorse naturali e rispetto dei diritti umani e lavorativi. L'olio vegetale utilizzato per la cottura e successivamente raccolto come UCO deve provenire da coltivazioni che seguono questi principi.

Processo di Certificazione

La certificazione ISCC per la catena di fornitura di UCO richiede la verifica di diversi fattori:

- **Tracciabilità:** Ogni passaggio dalla raccolta alla trasformazione deve essere tracciabile.
- **Autenticità del Rifiuto:** Il materiale deve essere un rifiuto inevitabile, non deliberatamente prodotto.
- **Sostenibilità Agricola:** Le pratiche agricole devono rispettare i criteri di sostenibilità dell'ISCC.

2. Polietilene Vergine:

Anche se si cerca di ridurre al minimo l'uso di polietilene vergine, esso è ancora necessario in alcune applicazioni per garantire determinate proprietà meccaniche e ottiche.

Vantaggi dell'Utilizzo di Materie Prime Certificati ISCC PLUS

- **Sostenibilità:** Riduzione dell'impatto ambientale grazie all'uso di materiali riciclati e rinnovabili.
- **Economia Circolare:** Promozione del riciclo e dell'uso efficiente delle risorse.

- **Trasparenza e Fiducia:** Garanzia per i consumatori che i prodotti acquistati rispettano standard ambientali e sociali rigorosi.

Conclusione

L'adozione di film multilayer costituito da uno strato di polietilene vergine accoppiato con uno in polietilene con elevato contenuto di riciclato da fonti rinnovabili certificati ISCC PLUS rappresenta un significativo passo avanti verso una maggiore sostenibilità nel settore degli imballaggi. L'uso di polietilene riciclato non solo riduce la dipendenza dalle risorse fossili, ma contribuisce anche a ridurre l'impronta di carbonio del prodotto finale. La certificazione ISCC PLUS garantisce che le materie prime utilizzate provengano da fonti sostenibili e siano tracciabili lungo tutta la filiera produttiva, offrendo trasparenza e fiducia ai consumatori.

Film Multilayer Compostabili a base Carta

Introduzione

L'industria dell'imballaggio sta rapidamente evolvendo verso soluzioni più sostenibili e compostabili. Questo report esamina le materie prime utilizzate per la produzione di film multilayer compostabili, concentrandosi su tre materiali principali: Naturflex di Futamura, BioPBS di PTMCC e la carta compostabile. Verranno evidenziate le loro componenti da fonti rinnovabili e le loro caratteristiche chiave.

Naturflex di Futamura

Descrizione: Naturflex è una gamma di film compostabili sviluppati da Futamura, pensati per offrire un'alternativa sostenibile ai film plastici tradizionali.

Composizione e Fonte Rinnovabile:

- **Cellulosa:** Naturflex è prodotto principalmente a partire da cellulosa, derivata da fonti di legno sostenibili e certificate (FSC o PEFC).
- **Sostenibilità:** La cellulosa è una risorsa rinnovabile, rigenerata attraverso la fotosintesi nelle piante, e garantita da pratiche forestali responsabili.

Caratteristiche:

- **Compostabilità:** Naturflex è conforme agli standard di compostabilità EN 13432 e ASTM D6400, decomponendosi completamente in condizioni di compostaggio adeguate.
- **Proprietà Barriera:** Offre buone proprietà barriera contro ossigeno e umidità, rendendolo adatto per imballaggi alimentari.
- **Trasparenza e Lucentezza:** Buona trasparenza e lucentezza, simile ai film plastici tradizionali.

Polibutilensuccinato

Questo report fa parte del progetto ADAM finanziato nell'ambito dei Bandi a Cascata del Programma NODES, sostenuto dal MUR sui fondi PNRR MUR - M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n.ECS00000036).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Descrizione: PBS (Polybutylene Succinate) è una resina biodegradabile che combina la flessibilità della plastica con la compostabilità.

Composizione e Fonte Rinnovabile:

- **Acido Succinico Rinnovabile:** PBS è prodotto utilizzando acido succinico ottenuto da biomassa rinnovabile attraverso processi fermentativi.
- **Sostenibilità:** L'utilizzo di biomassa riduce la dipendenza dai combustibili fossili e abbassa l'impronta di carbonio del prodotto finale.

Caratteristiche:

- **Biodegradabilità:** Biodegradabile in condizioni di compostaggio industriale e naturale, conforme agli standard EN 13432.
- **Proprietà Meccaniche:** Buone proprietà meccaniche, paragonabili ai polimeri convenzionali, adatto per applicazioni esigenti.
- **Compatibilità:** Può essere combinato con altri materiali biodegradabili per migliorare le proprietà funzionali dei film multilayer.

Carta Compostabile

Descrizione: La fornitrice produce una gamma di carte compostabili progettate per essere utilizzate in applicazioni di imballaggio sostenibili.

Composizione e Fonte Rinnovabile:

- **Fibra di Legno:** La carta compostabile è prodotta a partire da fibre di legno provenienti da foreste gestite in modo sostenibile e certificate (FSC o PEFC).
- **Sostenibilità:** Le fibre di legno sono una risorsa rinnovabile, rigenerata naturalmente e gestita attraverso pratiche forestali responsabili.

Caratteristiche:

- **Compostabilità:** La carta è compostabile e conforme agli standard EN 13432, decomponendosi completamente in condizioni di compostaggio adeguate.
- **Proprietà Meccaniche:** Buona resistenza e stabilità, adatta per una vasta gamma di applicazioni di imballaggio.
- **Stampabilità:** Eccellenti proprietà di stampabilità, permettendo una qualità di stampa elevata per branding e informazioni di prodotto.

Conclusioni

La produzione di film multilayer compostabili utilizzando Naturflex di Futamura, il PBS e carta compostabile rappresenta una soluzione avanzata e sostenibile per l'industria degli imballaggi. Questi

Questo report fa parte del progetto ADAM finanziato nell'ambito dei Bandi a Cascata del Programma NODES, sostenuto dal MUR sui fondi PNRR MUR - M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n.ECS00000036).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

materiali, derivati da fonti rinnovabili, non solo garantiscono prestazioni comparabili ai materiali convenzionali, ma contribuiscono anche alla riduzione dell'impatto ambientale grazie alla loro biodegradabilità e compostabilità.