



BIOCOPAC *Plus*

SUSTAINABLE BIO-BASED COATING
FROM TOMATO PROCESSING BY-PRODUCTS
FOR FOOD METAL PACKAGING

BIOCOPACPLUS è un progetto europeo finanziato dal Bando “Life+ 2013 Environment Policy and Governance”. L’obiettivo principale è la realizzazione di un impianto pilota per produrre una bio-vernice ottenuta dagli scarti industriali del pomodoro. La cutina, una componente delle bucce di pomodoro, è la sostanza di partenza impiegata nella formulazione della vernice ecosostenibile per il rivestimento dei contenitori metallici per alimenti.

Il progetto BIOCOPACPLUS è stato sviluppato da:

TAVOLA DEI CONTENUTI

- | 01 | Scopo del progetto e obiettivi
- | 02 | Il problema e il contesto
- | 03 | In che modo BIOCOPACPLUS ha affrontato il problema?
- | 04 | Risultati ottenuti e nuovi imballaggi sostenibili
- | 05 | Validazione della nuova bio-vernice
- | 06 | Impatto del progetto: benefici ambientali e socio-economici



01 Scopo del progetto e obiettivi

L'obiettivo principale di questo Progetto LIFE è dimostrare su scala semi-industriale la fattibilità di una tecnologia innovativa per la realizzazione di una bio-vernice da utilizzare come rivestimento per imballaggi metallici a contatto con gli alimenti. A partire da fonti rinnovabili come i **sottoprodotti industriali per la lavorazione del pomodoro**, BiocopacPlus offre un'alternativa innovativa, efficace e rispettosa dell'ambiente all'impiego di vernici a base di petrolio comunemente applicate agli imballaggi metallici per migliorarne la resistenza alla corrosione. Il progetto affronta il tema della valorizzazione delle bucce di pomodoro offrendo strategie alternative orientate all'utilizzo dei sottoprodotti e alla conseguente riduzione dei rifiuti, in conformità con la Direttiva 2008/98/CE. Poiché la **nuova vernice naturale deriva da prodotti naturali**, BiocopacPlus **riduce il rischio di migrazione di sostanze di sintesi potenzialmente pericolose, non altera il gusto e migliora la riciclabilità dell'imballaggio**. Il progetto, orientato all'industria, è focalizzato su attività dimostrative volte a verificare la fattibilità tecnica e l'efficacia dei sistemi di estrazione e produzione della cutina.

LA SOSTANZA INIZIALE È LA CUTINA, UN COMPONENTE DELLA CUTICOLA DELLA BUCCIA DI POMODORO E UN POLIMERO NATURALE DI TIPO POLIESTERE.

Gli obiettivi generali sono stati realizzati attraverso diversi obiettivi specifici, ciascuno dei quali ha contribuito al successo del progetto nella sua totalità:

- **Progettare e realizzare su scala semi-industriale un prototipo per il processo di estrazione della cutina** finalizzato all'ottenimento di una cutina con proprietà fisico-chimiche costanti e adatta alla formulazione della bio-resina;
- **Ottimizzare l'impianto prototipo in termini di efficienza e risparmio delle risorse** (acqua, energia, emissioni) e di sostenibilità economica, utilizzando tecnologie automatizzate a bassa manutenzione;
- **Sviluppare e produrre una bio-resina** idonea alla formulazione di vernici a base solventi e a base acqua;
- **Formulare vernici applicabili su linee industriali standard**, senza necessità di modifiche;
- **Produrre bio-vernici idonee al contatto con prodotti alimentari**, diversi per composizione e aggressività;
- **Eseguire l'analisi LCA delle nuove eco-scatole** per dimostrarne la sostenibilità dalla produzione al rifiuto;
- **Analizzare il potenziale economico delle bucce esauste** (ad esempio per le applicazioni di bioenergia) e valutare la sostenibilità ambientale.

02 Il problema e il contesto

La bio-vernice è un'alternativa ai rivestimenti organici derivati dal petrolio per gli imballaggi metallici a contatto con gli alimenti in quanto soddisfa le nuove esigenze dei consumatori, sicurezza e sostenibilità.

La società odierna, che esige elevati standard nutrizionali, è caratterizzata da costi crescenti, da una diminuzione della disponibilità di materie prime e da una forte preoccupazione per l'inquinamento ambientale.

L'industria alimentare produce grandi volumi di sottoprodotti derivanti dalla produzione, dalla preparazione e dal consumo di cibo. Questi sottoprodotti rappresentano un problema crescente per lo smaltimento e il potenziale inquinamento, comportando una perdita in termini di biomassa e di sostanze nutritive. Di conseguenza, vi è un'attenzione rilevante sul recupero, sul riciclaggio e sul miglioramento nel loro utilizzo.

In Europa, il mercato degli imballaggi cresce di anno in anno e, in particolare, gli imballaggi alimentari rappresentano il 65% del mercato totale degli imballaggi, di cui 1,9 milioni di tonnellate di imballaggi metallici, per un totale di circa 8 milioni di euro.

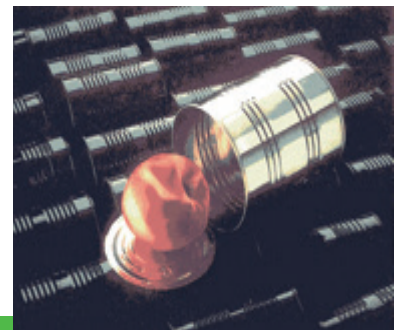
La produzione totale di pomodori nell'UE-28 è stimata in circa 17,9 milioni di tonnellate nel 2016, ed ogni anno genera oltre 300.000 tonnellate di residui solidi di pomodoro (bucce e semi). BiocopacPlus identifica una nuova e differente possibilità di sfruttare gli scarti industriali di pomodoro per prodotti a valore aggiunto, **utilizzando fonti di carbonio non convenzionali per la produzione di bio-vernici piuttosto che sorgenti fossili.**



da risorse rinnovabili



bio-vernice



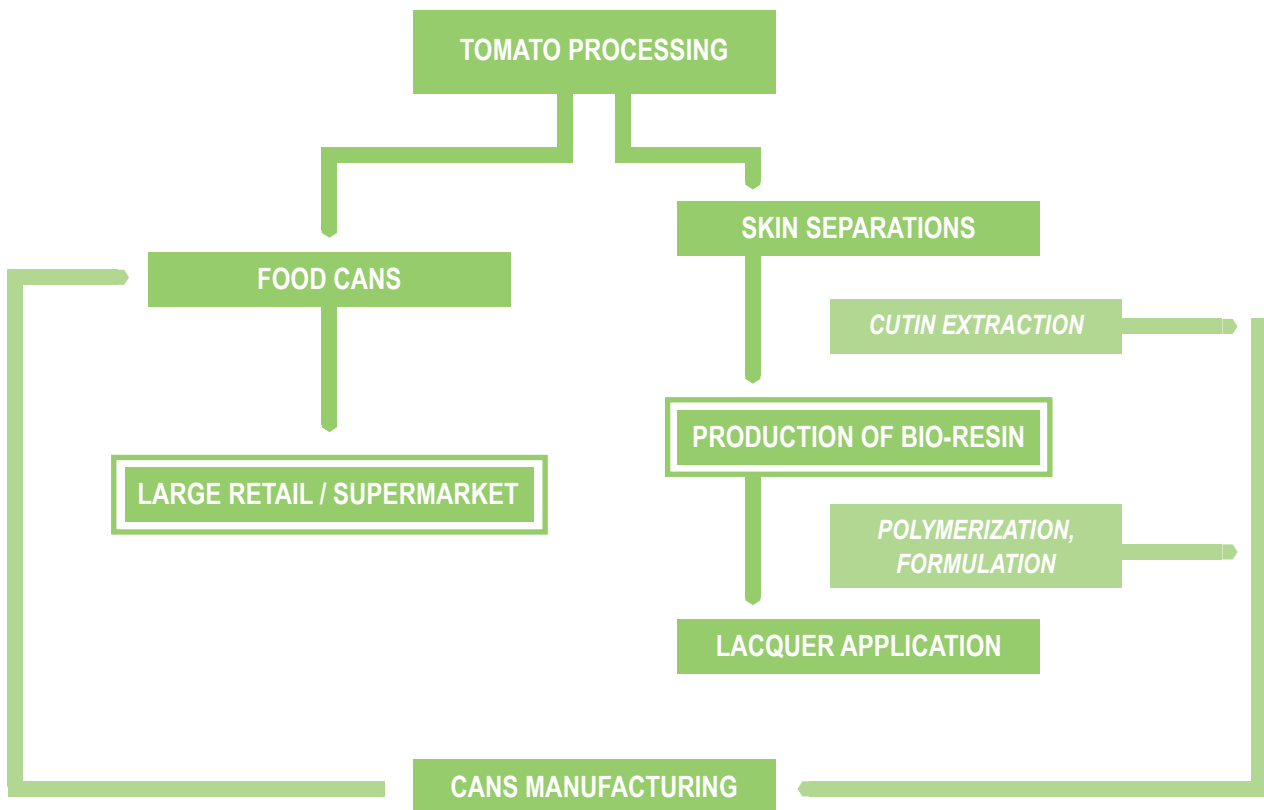
all'imballaggio metallico

A fronte di una maggiore attenzione alla salute e all'ambiente, le vernici sintetiche sono state oggetto di numerosi casi di allerta. Il problema della migrazione dei residui della polimerizzazione, dei monomeri e degli oligomeri, nonché degli additivi, ha dato origine a campagne stampa e ha sollevato dubbi e incertezza nei consumatori, con conseguenti danni all'immagine del settore imballaggio metallico.

Recentemente grande attenzione è stata focalizzata sul BPA, riconosciuto come un interferente endocrino. Pur non essendo imposto dalla legge, molte industrie alimentari richiedono ai produttori di rifornire imballaggi privi di BPA.

03 In che modo BIOCOPAPLUS ha affrontato il problema?

BIOCOPACPLUS offre soluzione ai problemi di cui sopra realizzando un progetto dimostrativo che, attraverso una tecnologia innovativa, mira ad ottenere, a partire da sottoprodotti industriali del pomodoro, una vernice a base cutina, da impiegare nella produzione di imballaggi metallici, che non contiene BPA e che consente la valorizzazione degli scarti agro-industriali.



METODOLOGIA

L'idea originale del progetto si basa su un vecchio brevetto sviluppato da SSICA negli anni '40 e sul lavoro nell'ambito del progetto BIOCOPAC, finanziato dal Settimo programma quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (7° PQ), nel quale il metodo di estrazione è stato ripreso e sviluppato a livello di laboratorio. È stato ottenuto un brevetto internazionale (WO2015028299A1). Il metodo ha permesso di ottenere un monomero/oligomero, il cui componente principale è l'acido 10,16 diidrosesadecanoico, con caratteristiche idonee per la preparazione della bioresina e della successiva vernice.

Grazie a questi risultati positivi, BiocopacPlus ha realizzato un impianto pilota per l'estrazione della cutina, estendendo il metodo dal livello di laboratorio a livello semi-industriale.

La strategia dello scale-up è stata focalizzata sulla modifica di alcune condizioni sperimentali al fine di ottenere su scala semi-industriale una cutina avente le stesse prestazioni di quella ottenuta in laboratorio.

Il progetto è stato implementato attraverso 12 azioni: A1, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, D1, E1, E2.

VALUTAZIONE DEGLI SCARTI DI POMODORO E POTENZIALE RIUTILIZZO

E' stata condotta un'analisi economica sulle industrie di trasformazione del pomodoro e la sicurezza biologica e chimica degli scarti di pomodoro. Lo studio ha analizzato i dati suddividendoli in due macro-aree geografiche: Europa meridionale e centro-settentrionale. E' stata quantificata la capacità di produzione degli scarti ed è stata individuata la periodicità in relazione ai metodi e ai relativi costi per lo smaltimento.

È stato individuato un metodo per la conservazione delle bucce in grado di garantire per tutto l'anno la fornitura della materia prima. Sono state eseguite analisi microbiologiche per il controllo della stabilità delle bucce conservate, con risultati positivi.

PROGETTAZIONE DI IMPIANTO, ASSEMBLAGGIO DEL PROTOTIPO E PROVE

È stato condotto uno studio preliminare e una valutazione delle soluzioni di progettazione dell'impianto pilota per il processo di estrazione della cutina dalle bucce di pomodoro, tenendo in considerazione l'influenza dei parametri principali delle diverse fasi dal laboratorio al prototipo.

Sono stati valutati i principali parametri di estrazione della cutina, tempo e temperatura del trattamento termico, concentrazione della soluzione alcalina, pH di precipitazione, diversi passaggi di purificazione sono stati valutati mediante l'analisi della resa e della purezza della cutina estratta per ogni modifica introdotta.

Infine, sono state selezionate le migliori condizioni, tenendo conto di un approccio ecologico dell'intero processo.

E' stata effettuata una scelta per quanto riguarda il tipo di separatore centrifugo, orizzontale o verticale, nelle diverse fasi del processo di estrazione. Un punto centrale è stata la scelta del dimensionamento dell'impianto.

La valutazione della capacità e della costanza produttiva dell'impianto è stata effettuata mediante specifici test di laboratorio per ogni fase di processo. L'impianto è stato ottimizzato in relazione all'efficienza ambientale (energia elettrica e consumo di calore) e alla sostenibilità economica del processo.

Per ridurre al minimo l'impatto ambientale, le risorse e il consumo di energia sono stati ottimizzati, anche attraverso il ricircolo delle soluzioni e la riduzione delle temperature e dei tempi di trattamento. Inoltre, i rifiuti, sia solidi che liquidi, generati dal processo sono stati utilizzati direttamente per la produzione di biogas, in questo modo non sono prodotti rifiuti.

FORMULAZIONE DELLA BIO-VERNICE E APPLICAZIONE. PACK TEST E VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELLE NUOVE ECO-SCATOLE (LCA)

Per consentire di standardizzare la procedura di estrazione, la cutina è stata analizzata in relazione alla sua unità e composizione monomerica, mediante diverse tecniche analitiche, FTIR, GPC, GC-MS. E' stato verificato che il residuo secco è un parametro fondamentale di controllo rapido ed individuato il range ottimale.

Sulla base dei risultati ottenuti, sono state effettuate diverse prove in Laboratorio di sintesi della bioresina e di formulazione della vernice. E' stato ottenuto un brevetto. La formulazione con proprietà ottimali è stata prodotta a livello industriale e applicata a diversi materiali, con i quali sono state fabbricate le scatole.

Dopo il riempimento con diversi prodotti, le scatole sono state conservate a diverse temperature, al fine di determinare il comportamento della bio-vernice durante un pack-test di almeno 12 mesi. E' stato eseguito lo studio sulla conformità della nuova scatola alla legislazione nazionale ed europea sui materiali a contatto con gli alimenti, mediante prove di migrazione globale e specifica in diversi simulanti. Per valutare l'impatto ambientale delle nuove scatole rispetto alle scatole standard è stato effettuato uno studio LCA.

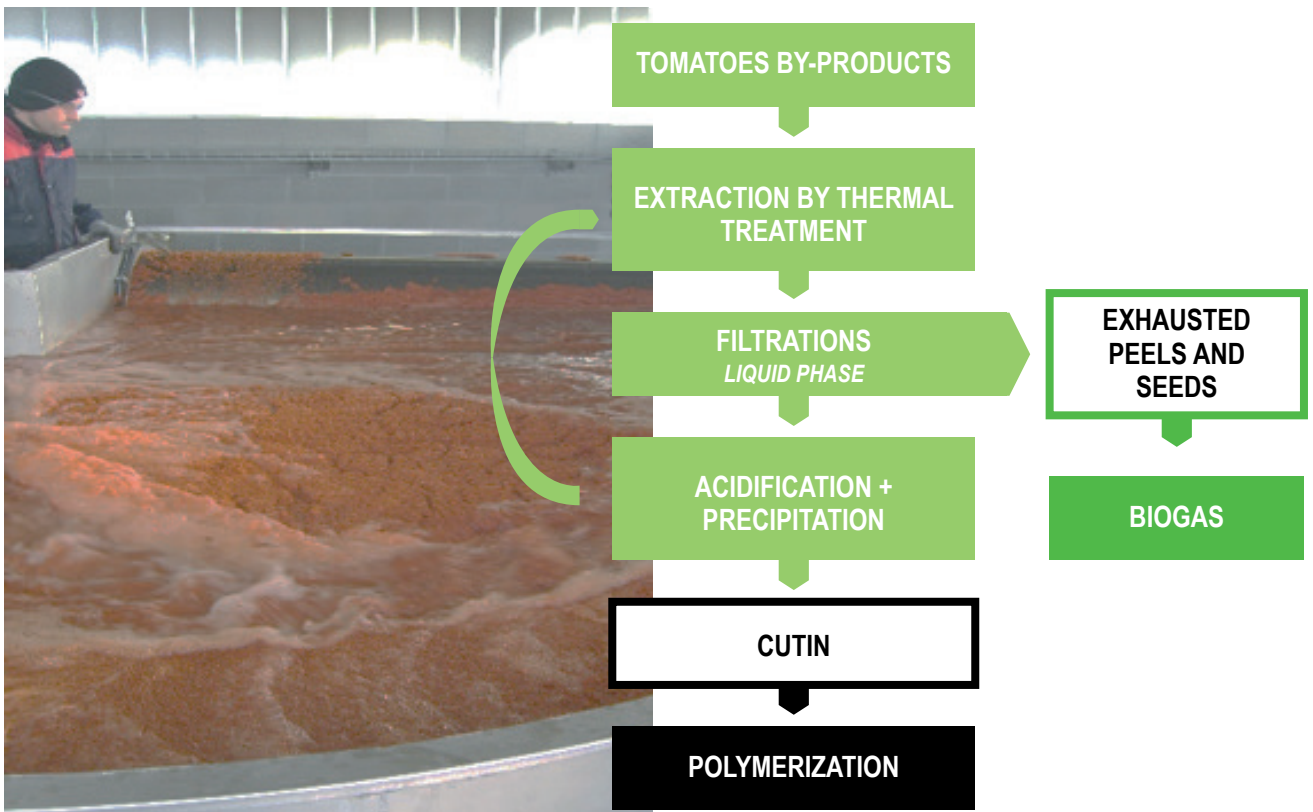
04 Risultati ottenuti e nuovi imballaggi sostenibili

Dopo oltre 3 anni, i risultati complessivi del progetto hanno dimostrato che gli scarti della lavorazione industriale del pomodoro sono una valida materia prima, che può rappresentare una concreta alternativa ecologica per il rivestimento di imballaggi metallici, con prestazioni soddisfacenti per diversi tipi di alimenti. Sono stati ottenuti risultati positivi in tutte le fasi del lavoro sperimentale.



1. REALIZZAZIONE IMPIANTO PILOTA

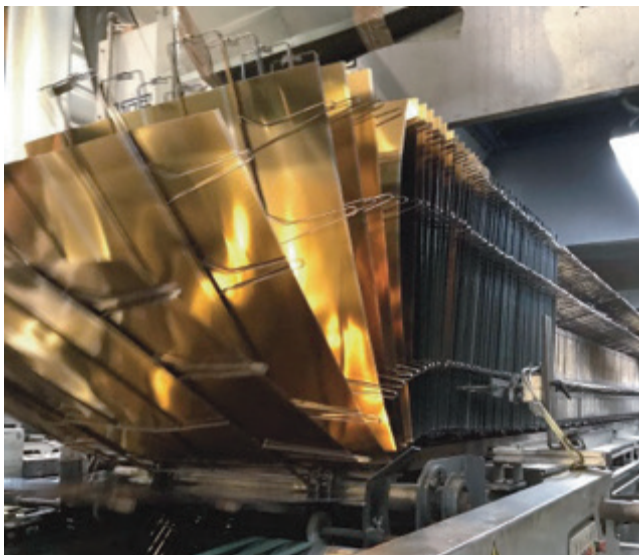
L'impianto è stato realizzato presso l'Azienda Agricola Virginio Chiesa. Il prototipo è stato costruito in un'area dell'azienda e perfettamente integrato con le altre attività. L'impianto è stato inaugurato il 27 Ottobre 2016, all'interno di un evento tecnico-dimostrativo che ha riscosso grande successo e suscitato molto interesse. L'impianto ha una capacità di 100 kg/h di bucce dalle quali è possibile ottenere cutina con una resa di estrazione mediamente alta, 10-15%. Il trattamento termico è condotto ad alta temperatura (>120°C) per un tempo limitato (≤30'). Il processo che è stato sviluppato è eco-friendly, in quanto non vengono utilizzati solventi organici, ma solo soluzioni acquose a diverso pH (acido e basico).



Le soluzioni sono recuperate e riutilizzate più volte; una volta esaurito il numero massimo di riciccoli vengono immesse nel biogas, mentre gli scarti solidi vengono convogliati direttamente al biogas, al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale. Il prototipo non è ancora completamente automatizzato, ma nella progettazione si è tenuto conto della predisposizione dei macchinari per una futura automatizzazione. Infine l'impianto è stato realizzato con una capacità/dimensione equivalente al 10-20% di una futura linea industriale e, seppur in scala ridotta, contiene al suo interno la stessa tecnologia che verrà poi utilizzata nella fase di industrializzazione. E' inoltre sufficientemente flessibile da potere essere applicato ad altri scarti vegetali.

2. SINTESI DELLA BIORESINA E PRODUZIONE INDUSTRIALE DELLA BIO-VERNICE BIOCOPACPLUS

L'analisi GPC ha verificato che il processo di estrazione determina una parziale depolimerizzazione del biopolimero naturale; è infatti stato determinato un peso molecolare medio di 650 g /mole.



L'analisi GC-MS ha indicato che il grado di purezza è molto alto; il processo di estrazione è molto efficiente, infatti la concentrazione dell'acido 10,16 dididroxydecanoico, il componente principale della cutina del pomodoro, è 70-80% ed il residuo secco ottimale è compreso tra 68-72%. Sulla base dei risultati ottenuti è stata sintetizzata la bioresina, mediante omopolimerizzazione.

Sono state trattate c.a. 5000 kg di bucce, dalle quali sono stati estratti 250 kg di cutina, con caratteristiche sufficientemente standardizzate. La cutina è stata quindi polimerizzata per ottenere la bio-resina, che è il componente principale (50-70%) della formulazione della nuova vernice, prodotta a livello industriale. La cutina, pur provenendo da scarti, non presenta contaminazioni chimiche o microbiologiche.

Grado di purezza della cutina:

- METALLI PESANTI <10PPB
- ZUCCHERI E FIBRE <0,5%
- NESSUN RESIDUO DI PESTICIDI
- NESSUNA CARICA MICROBIOLOGICA

La vernice prodotta (50kg) è stata applicata su linea industriale senza modificare tempi e temperature di trattamento. La vernice è stata applicata su banda stagnata, banda cromata e alluminio, presenta buone proprietà chimiche e meccaniche, di aderenza e resistenza alla corrosione. I risultati di tutti i test ai quali è stata sottoposta sono stati positivi e confrontabili con le vernici standard. I test di migrazione globali e specifici effettuati sulle scatole in diversi simulanti hanno dato risultati positivi, entro i limiti di legge.

3. PRODUZIONE INDUSTRIALE DELLE NUOVE ECO-SCATOLE

Su linea industriale sono state prodotte circa 3000 scatole in banda stagnata 3 pezzi da 0,5 kg con i relativi coperchi in banda cromata.

Sempre su linea industriale sono state inoltre prodotte 100 scatole in alluminio 2 pezzi.

4. IMPATTO AMBIENTALE

Mediante lo studio LCA, l'impatto ambientale delle nuove eco-scatole rivestite dalla bio-vernice è stato confrontato con quello della vernice a base petrolio. I risultati sono impressionanti: rispetto ad una vernice standard di origine fossile si ottengono minori emissioni di CO₂ eq, pari a 730 mg di CO₂ eq prodotta o evitata per scatola.



Se nella fase iniziale di sviluppo del progetto possono essere sostituite almeno 4.000 tonnellate/anno con vernice derivata dal pomodoro, il risparmio di CO₂ eq sarà di 2 tonnellate / anno.

Considerando invece che ogni anno in Italia vengono utilizzate 650 tonnellate di imballaggi metallici, la riduzione delle emissioni potrebbe essere impressionante, 1 milione di kg di CO₂ eq/anno evitata.

Un ulteriore contributo alla riduzione totale dell'impatto ambientale è dovuto alle migliori prestazioni nella produzione di biogas delle bucce esauste rispetto a quelle non trattate.

SAMPLE	YIELD OF BIOGAS (dm ³ / Kg of V.S.)	VOLATILE SUBSTANCES (%)
TOMATO PEELS AS THEY ARE	43 dm ³ / Kg of V.S.	70 %
EXHAUSTED TOMATO PEELS	100 dm ³ / Kg of V.S.	65 %

05 Validazione della nuova bio-vernice

Le scatole sono state riempite con lenticchie e fagioli borlotti, passata e polpa di pomodoro, carne a pezzetti. Tutti i riempimenti sono avvenuti su linea industriale o riproducendo condizioni di riempimento industriale presso impianti pilota, verificando così la resistenza della vernice ai diversi processi di riempimento. Le confezioni sono state termostatate a diverse temperature al fine di determinare il comportamento della bio-vernice durante il pack-test di almeno 12 mesi. I risultati sono stati soddisfacenti e confrontabili con quelli delle vernici standard per quanto riguarda tutti i prodotti, evidenziando quindi il reale e possibile impiego della vernice per imballaggi metallici a contatto con prodotti alimentari.

La nuova bio-vernice ottenuta in BIOPACPLUS (dagli scarti di pomodoro) è paragonabile alle vernici commerciali, ottenute da fonti non rinnovabili in termini di proprietà funzionali e igienico/sanitarie (durezza, aderenza, resistenza alla corrosione, migrazione generale)

MATERIE PRIME DI PARTENZA	SICUREZZA MICROBIOLOGICA E CHIMICA DEI RIFIUTI DI POMODORO
MESSA A PUNTO DEI PARAMETRI DI PROCESSO SULL'IMPIANTO PILOTA	TEMPERATURA E DURATA DEL TRATTAMENTO TERMICO CONCENTRAZIONE DEI REAGENTI CHIMICI (ACIDO INORGANICO E SODA) CONTROLLO DEL pH DURANTE LA PRECIPITAZIONE DELLA CUTINA PURIFICAZIONE
PRODUZIONE DI BIO-VERNICE	BUONA RESISTENZA ALLA CORROSIONE CONFORME AL REGOLAMENTO UE PER IL CONTATTO ALIMENTARE APPLICATA SU LINEE INDUSTRIALI STANDARD

06 Impatto del progetto: benefici ambientali e socio-economici

Il raggiungimento degli obiettivi BIOCOPACPLUS ha un impatto positivo sull'intera filiera agroindustriale, dall'azienda agricola alla grande distribuzione, passando per i produttori di vernice e i produttori di imballaggi.

L'utilizzo di una bio-vernice che sostituisce le vernici sintetiche riduce il rischio di inquinamento ambientale nella fase di recupero dell'acciaio e quindi favorisce il riciclo dei contenitori metallici, consentendo alle già elevate percentuali di recupero di aumentare ulteriormente.

Il vantaggio per i coltivatori di pomodori e le industrie del pomodoro è il valore dato ai propri rifiuti di lavorazione e una conseguente riduzione dei costi di smaltimento. Va considerato che in Europa questo settore industriale comprende oltre 3.000 imprese di trasformazione. In Italia il costo di smaltimento è di circa 4,00 Euro per tonnellata (per il trasporto). Ogni anno il costo di smaltimento di tutti i rifiuti di pomodoro italiani è stato di oltre 600.000 euro. Il progetto BiocopacPlus permette di risparmiare questo costo, valorizzando i sottoprodotti del pomodoro. Il progetto ha dimostrato che i rifiuti di pomodoro possono essere conservati durante la campagna di pomodori e quindi utilizzati durante il resto dell'anno per l'estrazione della cutina. Questo si rivela essere un vantaggio innegabile per avere costantemente la risorsa a disposizione. Inoltre, il progetto ha dimostrato che anche i residui rimanenti dopo l'estrazione della cutina possono ancora essere utilizzati per la produzione di biogas assicurandone prestazioni migliori, in questo modo è possibile una doppia valorizzazione degli scarti di pomodoro. Grazie alla vernice BiocopacPlus, le industrie di trasformazione del pomodoro non hanno un costo ma vantaggi e guadagni. Inoltre, l'industria europea del pomodoro trae vantaggio dal progetto anche nella fase finale per l'utilizzo di un imballaggio più ecologico.

- La nuova bio-vernice è meno influenzata dalle condizioni geopolitiche rispetto alla vernice sintetica. Inoltre, con la nuova procedura di preparazione della bioresina, ci saranno meno emissioni nell'atmosfera e sarà garantito un posto di lavoro più sicuro, poiché la procedura di estrazione della cutina non utilizza solventi organici e sostanze pericolose. Per la sintesi della bio-vernice non sono richieste attrezzature specifiche o reagenti diversi da quelli normalmente usati per le vernici tradizionali. Ciò significa che non ci saranno costi aggiuntivi per la preparazione della bio-vernice e che tutte le attrezzature già utilizzate per le vernici tradizionali possono essere facilmente utilizzate per la nuova bio-vernice. Inoltre, le condizioni di reticolazione della bio-vernice sono completamente compatibili con il tempo e la temperatura utilizzati per la reticolazione delle vernici standard nel forno industriale, quindi non è necessario apportare modifiche alle linee di produzione standard e ai relativi processi; la rilevanza economica di questo risultato è innegabile.

- Viene prodotto un contenitore più facilmente riciclabile, rendendo il settore degli imballaggi metallici più competitivo. Inoltre, essendo stato sviluppato a livello europeo il progetto ha consentito a BiocopacPlus una visibilità europea, permettendo alle PMI europee di conoscere i risultati e di valutare l'uso della bio-vernice non solo per imballaggi metallici per alimenti, ma anche per prodotti non alimentari come aerosol e fai da te.

- La produzione di una vernice naturale priva di BPA è un vantaggio per l'intera filiera agro-alimentare fino al consumatore, superando in questo modo i problemi di migrazione di sostanze di sintesi pericolose dalla vernice al cibo. La nuova vernice senza BPA consente anche di esportare prodotti in Francia, dove dal 2015 una legislazione molto restrittiva ha bandito il BPA per il confezionamento degli alimenti.

L'impianto pilota è stato realizzato con tecnologie semplici e ben note senza l'uso di solventi organici; con alte prestazioni e alto rendimento, a costi relativamente bassi. Sulla base di queste considerazioni è facile replicare il processo in altre realtà o Paesi in cui è presente un'industria del pomodoro; producendo in questo modo **una vernice di provenienza locale (km zero).**

Non si deve inoltre dimenticare che, attualmente, gli imballaggi metallici, sebbene facilmente riciclabili, sono percepiti dai consumatori come non in grado di preservare la freschezza del prodotto. La possibilità di produrre un imballaggio innovativo e green è una grande opportunità per l'intero settore di riferimento al fine di rilanciare questo tipo di materiale, renderlo più competitivo rispetto ad altri materiali e ottenere una nuova quota di mercato. Poiché la produzione di scatole metalliche è in costante crescita in altri paesi (da cui l'Europa importa), in particolare in Asia (Cina, India, Malesia e Corea) e in Sud America, l'impatto innovativo del progetto sarà tangibile anche al di fuori dei Paesi Europei.

I risultati della ricerca sociale hanno confermato questo aspetto da parte dell'intera catena. Per l'analisi sociale è stato adottato un approccio qualitativo, al fine di anticipare le reazioni e incoraggiare una risposta aperta su argomenti specifici.

Alle aziende alimentari è stato chiesto:

- **Ritenete interessante per i vostri clienti un progetto come BiocopacPlus?**

Inoltre è stato chiesto il loro livello di accordo per queste affermazioni:

- **Il consumatore è attento alla sicurezza dei materiali di imballaggio a contatto con gli alimenti?**
- **Il consumatore potrebbe essere disponibile a pagare di più per un imballaggio sicuro e sostenibile?**
- **La valorizzazione degli scarti agroindustriali è una priorità?**

Le aziende maggiormente interessate al progetto BiocopacPlus sono risultate quelle con più di 500 dipendenti, in prevalenza straniere. I punti più importanti emersi sono stati l'attenzione dei consumatori alla sicurezza alimentare (85% tra abbastanza e completamente d'accordo) e la valorizzazione degli scarti agro – alimentari (88% tra abbastanza e completamente d'accordo).

Dall'indagine emergono anche altri aspetti interessanti come l'innovazione (prospettive future dell'azienda, ricerca & sviluppo), la qualità (intesa come mantenimento delle proprietà sensoriali, alto livello di conservazione) e l'attenzione alla competitività dei costi (sì alla bio-vernice, purché non abbia un costo molto più alto della media delle altre vernici).

Sono stati strutturati ulteriori questionari per la somministrazione a catene di supermercati e/o ipermercati e catene di supermercati Bio. L'80% dei referenti GDO intervistati hanno affermato che un packaging sostenibile non deve avere un costo maggiore, nel contempo i punti più importanti emersi nell'indagine sono: l'attenzione dei consumatori in termini di sicurezza alimentare, la valorizzazione degli scarti agro – alimentari e l'attenzione all'ambiente.

Al fine di raccogliere informazioni sui consumatori sono stati intervistati i referenti delle associazioni dei consumatori e dei gruppi di acquisto solidale.

Il 50% delle associazioni intervistate ritiene che i consumatori sosterebbero un costo maggiore per acquistare un prodotto con qualitativamente migliore, mentre il 75% dei referenti di Gruppi di Acquisto Solidale indicano la disponibilità a pagare di più per un alimento confezionato in un imballaggio rivestito con una vernice sicura, naturale ed ecosostenibile. I consumatori sono interessati al tema della sicurezza alimentare, ma chiedono una migliore informazione e una maggiore consapevolezza sull'uso dei prodotti. Per i referenti del Gruppo di acquisto solidale la caratteristica più interessante di BiocopacPlus è la valorizzazione e il riutilizzo degli scarti agro-industriali, tema legato alla lotta allo spreco. Il prodotto in scatola è attualmente percepito come poco naturale e per questo motivo ha un basso tasso d'acquisto tra i gruppi di acquisto solidale e i consumatori che di consueto comprano bio. BiocopacPlus potrebbe avvicinare anche questi segmenti di mercato all'acquisto degli imballaggi metallici.



I VANTAGGI:

La vernice a base biologica che stiamo sviluppando risponde all'esigenza di produzione sostenibile e salvaguardia della salute del consumatore grazie al:

- **Riutilizzo di sottoprodotti di trasformazione dell'industria del pomodoro** per la produzione di una vernice più ecosostenibile per l'imballaggio alimentare;
- **Riduzione dei rifiuti di pomodoro** da smaltire in conformità con le linee guida contenute nella direttiva sui rifiuti dell'UE 2008/98/CE;
- **Produrre una vernice naturale** che salvaguardia la salute del consumatore. La sicurezza degli imballaggi alimentari e dei relativi materiali è un argomento di grande preoccupazione, molto rilevante e cruciale per l'intera filiera agro-alimentare;
- **Fornitura di un imballaggio in metallo sicuro e riciclabile;**
- **Migliorare la competitività del settore degli imballaggi metallici.**

Il progetto BIOCOPACPLUS è stato sviluppato da: