

Le trebbie di birra diventano bioplastica

Il progetto LIFE RESTART

Adriana Fenzi

Giacomo Pinaffo, segretario generale della Fondazione MeSSInA, ci illustra il progetto LIFE RESTART, cofinanziato dalla Commissione europea nell'ambito del Programma LIFE. L'iniziativa è incentrata sulla valorizzazione delle trebbie di birra, sottoprodotto del processo industriale di produzione birraria, e sul loro riutilizzo per la realizzazione di bioplastiche biodegradabili e compostabili, in linea con i principi dell'economia circolare e di una transizione ecologica giusta.

Chi è coinvolto nel progetto e quali sono le loro responsabilità?

Gli attori coinvolti nel progetto sono un cluster di organizzazioni con competenze complementari, prevalentemente radicate nel territorio messinese. Il capofila è la Fondazione MeSSInA, organizzazione non profit impegnata nella promozione di politiche di sviluppo sostenibile nei territori in cui opera. Tra i partner operativi figura il Birificio Messina, cooperativa nata da un workers buyout, responsabile della produzione delle trebbie di birra che costituiscono la materia prima del processo. Accanto ad esso opera Ecosmed, cooperativa sociale di inserimento lavorativo incaricata della gestione della "Fabbrica Zero", dove le trebbie vengono trasportate, trattate e trasformate in bioplastica. Completa il gruppo dei partner siciliani l'Università degli Studi di Messina, in particolare il Dipartimento di Ingegneria, impegnato nelle attività di ricerca e sviluppo delle formulazioni per le bioplastiche. Il progetto coinvolge anche due partner extra-regionali: Crossing srl, azienda veneta specializzata in servizi e tecnologie in ambito chimico che, insieme all'ateneo messinese, studia la composizione e l'ottimizzazione delle formulazioni, e Giardiniera Italiana, realtà toscana legata al distretto florovivaistico di Pistoia, incaricata di testare una prima produzione di manufatti finiti, principalmente vasi, realizzati con la bioplastica sviluppata dal progetto.



Quali benefici si attendono?

Qual è la roadmap industriale a tre anni?

Il progetto terminerà il 31 dicembre 2026, è quindi ancora in corso, sebbene la fabbrica per la produzione di bioplastiche sia già operativa. Di conseguenza i risultati definitivi emergeranno dagli studi LCA (Life Cycle Assessment), attualmente in fase di realizzazione.

Al momento si può affermare che i benefici ambientali attesi riguardano innanzitutto la valorizzazione di un materiale precedentemente considerato uno scarto: le trebbie di birra, che in precedenza venivano utilizzate nella migliore delle ipotesi come foraggio animale e, nella peggiore, conferite in discarica, con rilevanti criticità legate allo smaltimento. Grazie al progetto, invece, questo sottoprodotto acquisisce una nuova funzione e ciò consente di ridurre le emissioni di CO₂ associate allo smaltimento e di evitare il consumo di suolo che sarebbe altrimenti necessario per coltivazioni dedicate alla produzione di bioplastiche vergini. A ciò si aggiunge il beneficio più ampio derivante dall'impiego di bioplastiche in sostituzione delle plastiche di origine fossile.

L'intero processo produttivo è inoltre sviluppato secondo un modello di economia sociale: l'obiettivo non è la massimizzazione del profitto, bensì la creazione di valore a livello sociale e ambientale, garantendo al contempo la sostenibilità economica dell'iniziativa. Tra le priorità del progetto rientrano infatti lo sviluppo del territorio in cui è insediato e il benessere della comunità locale, attraverso ad esempio la creazione di nuovi posti di lavoro, in parte destinati a persone svantaggiate, e l'attivazione di una Comunità Energetica Rinnovabile.

La roadmap industriale prevede che, entro tre anni, si raggiunga una produzione annua di circa 400 tonnellate di compound, il materiale ottenuto dall'estrusione delle trebbie trattate e utilizzato come base per la generazione di manufatti con la nuova bioplastica.

Come si trasformano le trebbie di birra in bioplastica?

La trebbia è generata durante il processo di produzione

della birra. Si tratta di un materiale particolarmente caldo e umido, caratterizzato da un contenuto d'acqua pari all'80-85%. Questa biomassa viene inizialmente sottoposta a una procedura di essiccazione articolata in due passaggi: un trattamento meccanico di pressatura, seguito da uno termico di disidratazione. Una volta essiccata, la trebbia viene polverizzata e diventa, combinata con gli altri ingredienti previsti dalla formulazione, la materia prima del processo di estrusione, durante il quale si ottengono prima i filamenti e successivamente i pellet di compound. Questi possono essere quindi trasportati presso gli stabilimenti di stampaggio a iniezione, dove vengono trasformati nei manufatti finiti.

Qual è la percentuale massima di trebbie di birra che può essere incorporata nel compound senza comprometterne le prestazioni?

Al momento stiamo vedendo che le formule ottimali contengono in media tra il 30% e il 40%, di trebbie. Questa percentuale può essere anche aumentata o diminuita in base al tipo di utilizzo richiesto.

Qual è la riduzione percentuale nelle emissioni di CO₂ rispetto alla plastica fossile e quale alla bioplastica vergine?

Questa informazione non è ancora disponibile in forma definitiva, poiché emergerà dagli studi LCA attualmente in fase di elaborazione. Sono tuttavia già consultabili, sul sito Ecobuddy, dedicato al compound sviluppato dal progetto, alcuni dati comparativi relativi all'utilizzo delle risorse. In particolare, se si confronta l'impatto ambien-

tale derivante dalla produzione di una tonnellata di compound ottenuto dalle trebbie di birra e della stessa quantità di bioplastica vergine spiccano benefici significativi. Considerando, infatti, che nelle formulazioni è possibile integrare dal 25% al 40% di scarto agroalimentare (trebbia) si stima un risparmio compreso tra 270.000 e 450.000 litri di acqua, una riduzione del consumo di suolo agricolo pari a circa 300-500 metri quadrati e una diminuzione dell'impiego di fonti fossili compresa tra il 13% e il 20%. Quest'ultimo aspetto è legato in particolare alla riduzione delle risorse necessarie per le coltivazioni dedicate alla produzione di bioplastica vergine.

A quali mercati target si rivolge il biocompound prodotto?

Il settore della produzione di bioplastiche è in forte espansione, trainato da un lato dalla crescente domanda di materiali plastici e dall'altro dalla necessità sempre più pressante di soluzioni sostenibili. Il mercato di riferimento risulta quindi estremamente ampio e in continua evoluzione. All'interno di questo scenario operano grandi player industriali, mentre il progetto LIFE RESTART si colloca nel segmento dei piccoli compoundatori, realtà capaci di rispondere in modo più flessibile e personalizzato alle esigenze dei clienti, sviluppando soluzioni su misura e aprendo nuove nicchie di mercato. Attualmente, oltre al settore del florovivaismo, l'attenzione si sta concentrando anche sul comparto dei giocattoli, caratterizzato da una forte domanda sia di materiali plastici che di sostenibilità, e su quello dell'edilizia, ambito in cui cresce rapidamente la richiesta di materiali innovativi a ridotto impatto ambientale.



A Casa Ovunque '24 a cura di The Playful Living e Sfera Media Group, foto Andrea Ruggeri (@anruggeri)



Bioplastiche tappi prototipi



Interno fabbrica



Macchinari al lavoro

**Il processo di essiccazione è energivoro?
Come incide sul bilancio ambientale?**

Questo rappresenta senza dubbio l'aspetto più delicato in termini di impatto complessivo dell'impianto e di bilancio ambientale. Attualmente il processo è abbastanza energivoro, soprattutto nella fase termica, che non è ancora completamente ottimizzata. Sono, però, in corso valutazioni sulle diverse soluzioni tecnologiche disponibili, con l'obiettivo di individuare le opzioni più efficienti dal punto di vista energetico. A breve verrà avviata una fase di test con forni a microonde industriali di nuova generazione, progettati specificamente per questo tipo di applicazioni, che saranno sperimentati insieme ad altre tecnologie in fase di verifica.

Il recupero delle acque di processo è già ottimizzato?

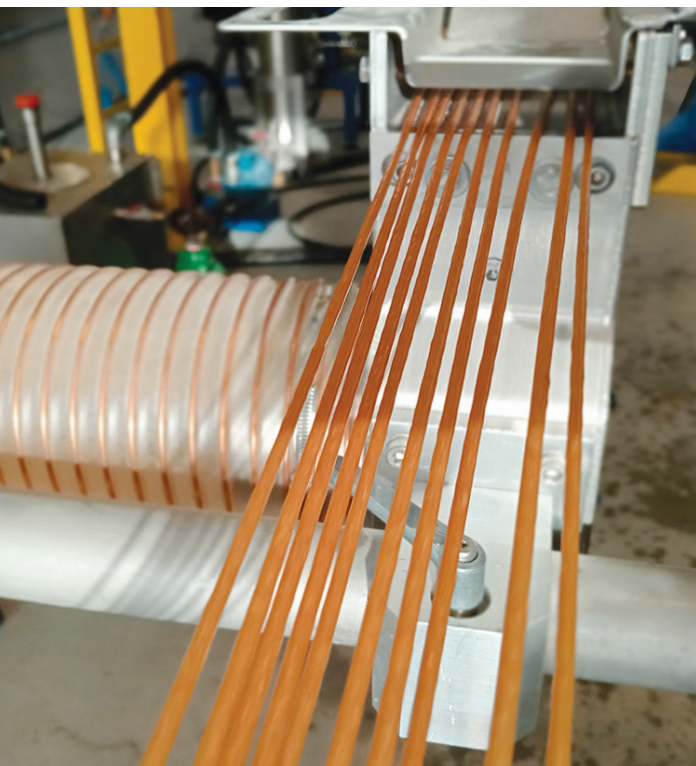
Anche in questo caso si tratta principalmente di una questione di scala produttiva. Esistono, infatti, tecnologie in grado di intervenire su ogni fase del processo e consentire il recupero dell'acqua in tutti gli step, ma al momento i volumi di produzione e la capacità finanziaria disponibili non permettono ancora di sostenere gli investimenti necessari per una completa ottimizzazione del sistema. Per questo motivo, il miglioramento dell'efficienza avverrà in modo progres-

sivo. Attualmente, la valorizzazione dell'acqua si realizza tramite un impianto di fitodepurazione. Durante la fase di pressatura delle trebbie, infatti, viene rilasciata una significativa quantità di acqua che non può essere immessa nella rete fognaria comunale, poiché presenta parametri non conformi ai limiti normativi. Questa acqua viene quindi recuperata e trattata attraverso la fitodepurazione, rendendola riutilizzabile per l'irrigazione, in un territorio in cui le risorse idriche sono sempre più scarse.

Il progetto nasce in un piccolo borgo della Sicilia: perché questa scelta?

Il modello è facilmente replicabile in altri territori?

Il progetto è nato naturalmente nel territorio di riferimento delle attività dei partner, dove è stato possibile mettere in rete realtà che già collaboravano tra loro, convergendo verso un obiettivo comune. Un ruolo importante è stato svolto anche dal partenariato con il Comune, che ha messo a disposizione due capannoni industriali dismessi, destinati a essere riqualificati grazie ai fondi di un progetto complementare al programma LIFE. In questo contesto, LIFE RESTART ha rappresentato l'opportunità di attribuire una nuova funzione a questi spazi, contribuendo alla valorizzazione di un'area precedentemente abbandonata. Anche per questo motivo il progetto si colloca



Macchinari al lavoro

all'interno di una più ampia strategia di sviluppo territoriale: l'insediamento dell'impianto produttivo è stato infatti collegato anche al bando Borghi del PNRR, al quale un cluster di organizzazione, tra cui anche i partner del progetto LIFE Fondazione MeSSInA ed EcosMed ha partecipato insieme all'amministrazione comunale, ottenendo risorse per l'attuazione di un programma di rigenerazione urbana, sociale ed economica. Il piano prevede, tra le altre azioni, lo sviluppo di iniziative di mobilità sostenibile e l'attivazione della CER.

La replicabilità rappresenta uno degli obiettivi centrali del progetto. L'ambizione è quella di definire un modello di business trasferibile in altri contesti territoriali caratterizzati dalla prossimità logistica a un luogo di produzione della materia prima, cioè a un birrifico. Test preliminari hanno inoltre evidenziato come la stessa tecnologia possa essere applicata anche ad altri sottoprodotti della filiera agroindustriale, come la sansa dell'olio o la silver skin del caffè, aprendo la possibilità di sviluppare nuove filiere circolari in territori in cui tali scarti sono disponibili.

Quanti nuovi posti di lavoro verranno creati?

Al momento sono previsti sette nuovi inserimenti lavorativi, con due posizioni riservate a persone svantaggiate.

La Comunità Energetica che sorge intorno all'impianto è già operativa?

Il centro educativo e il "green fab lab" sono già attivi?

Tutte le strutture sono in fase di avvio. Per quanto riguarda la Comunità Energetica, i pannelli fotovoltaici sono stati installati il mese scorso, mentre il green fab lab e il centro educativo sono ancora in fase di rigenerazione, poiché collocati all'interno dei due capannoni industriali recuperati. Nonostante ciò, le attività sono già iniziate. Sono stati organizzati diversi workshop che hanno coinvolto giovani del territorio insieme a professionisti esterni, in particolare esperti nell'ambito del design, tra cui docenti e ricercatori del Design Center del Politecnico di Milano. L'interazione tra specialisti e partecipanti è finalizzata alla progettazione di oggetti di design realizzabili con le bioplastiche sviluppate dal progetto. Questo percorso sta contribuendo alla nascita di un polo attrattore per nuove imprese.

Grazie al programma Borghi, infatti, all'interno del nuovo centro produttivo si insedieranno anche un'azienda di stampa 3D e un pastificio, che potrà a sua volta fornire ulteriori sottoprodotti della filiera agroalimentare da valorizzare all'interno del progetto.



Trebbie e bioplastiche in pellet in laboratorio