



# L'utilizzo della pollina per la riduzione dell'impatto ambientale

A. Dall'Ara, S. Sangiorgi, M. T. la Peruta

L'utilizzo di sottoprodotti di allevamenti come la pollina, ottenuta dalle deiezioni degli allevamenti avicoli, in sostituzione di formulati chimici, genera benefici di natura economica ma soprattutto di impatto ambientale. Oggetto di questo contributo è l'utilizzo della pollina nel ciclo della concia delle pelli e in quello della produzione di fertilizzanti.

Le normative ambientali di riferimento in materia di industria conciaria in Europa comprendono la Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) (96/61/CE), la direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE) e il regolamento REACH. Al fine di mantenere la competitività nel mercato globale, i produttori di cuoio europei devono sfruttare le materie prime in modo più efficiente ed eliminare dai processi industriali gli impatti negativi dei rifiuti. Le materie prime necessarie per i processi di conceria generano rifiuti che attualmente hanno un notevole impatto ambientale ed economico. L'impatto del settore conciario è considerevole. Si stima che la protezione dell'ambiente costi all'industria circa il 5% di tutti i costi operativi. Per questo, in conformità con i piani di gestione dei bacini idrografici della direttiva quadro sulle acque, le aziende conciarie devono tenere in considerazione misure per ridurre l'inquinamento delle acque e adottare azioni concrete per mantenere il buono stato ecologico dei corsi.

Parallelamente, gli allevamenti avicoli intensivi hanno problemi di impatto ambientale legato ai rifiuti prodotti, in modo particolare alla gestione e allo smaltimento della pollina.

Il progetto PODEBA, coordinato dall'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Faenza dell'ENEA, si rivolge alle concerie europee e agli allevamenti intensivi di galline ovaiole.

Il progetto, che dimostra l'uso di una tecnologia innovativa nella fase di macerazione del ciclo di concia, è stato cofinanziato dall'Unione europea nell'ambito del programma Life+, il principale strumento finanziario dell'Unione per l'ambiente. Partner del progetto sono le aziende italiane Colortex SpA e AMEK Srl, e la spagnola INESCOP.

PODEBA ha avuto come obiettivo la dimostrazione dell'uso di un materiale innovativo, un prodotto tecnico ottenuto da un rifiuto riciclato (pollina) per la fase di macerazione del processo di concia delle pelli, per la produzione di nuovi prodotti in pelle caratterizzati da un profilo di eco-sostenibilità significativamente superiore. Il prodotto tecnico PODEBA è naturale e sostenibile ed è in grado di fornire gli stessi risultati delle tecniche tradizionali di macerazione, e allo stesso tempo abbattere l'impatto ambientale delle concerie e ridurre gli input chimici ed energetici.

Le deiezioni di uccelli sono state storicamente utilizzate durante la fase di macerazione di pellami per renderli morbidi e adatti al successivo processo di concia; le pelli grezze venivano immerse in una sospensione calda di queste deiezioni, che erano presenti in cumuli nelle concerie, causando emissioni maleodoranti. L'efficacia di tali deiezioni animali deriva da enzimi proteolitici ivi contenuti.

Il carattere innovativo del prodotto tecnico sviluppato nell'ambito del progetto PODEBA è collegato ad un trattamento con una miscela di principi attivi vegetali (VAP, tutelato da brevetto europeo) che ha permesso l'eliminazione del cattivo odore.

I formulati chimici per la macerazione sono largamente usati, principalmente per la loro stabilità chimica, i bassi costi e la buona riuscita del prodotto, ma il loro impiego desta crescenti preoccupazioni a causa dell'elevato contenuto di ammonio e della scarsa biodegradabilità. Infatti, la fase di macerazione del cuoio grezzo è quella che genera la maggior parte del carico di ammonio presente nei reflui della lavorazione delle pelli.

I risultati del lavoro del nuovo agente macerante hanno soddisfatto le aspettative iniziali.

Il prodotto tecnico ottenuto ha mostrato una buona efficacia come agente macerante, con un'attività proteolitica congrua allo standard necessario durante la macerazione delle pelli. Sia a livello di laboratorio che semi-industriale, il progetto ha mostrato l'applicabilità di questa tecnica, in termini di qualità del

prodotto finale e di riduzione dell'impatto ambientale: le pelli finite non presentano alcun odore e appaiono del tutto simili a quelle ottenute con metodi tradizionali.

All'inizio del progetto è stato condotto uno studio sulle caratteristiche enzimatiche delle deiezioni avicole, adatte alla specifica applicazione innovativa alla fase di concia, ed è stato dimostrato un trattamento innovativo in grado di deodorare le deiezioni avicole e accelerare il processo di maturazione del materiale di scarto. Sono state inoltre effettuate caratterizzazioni chimico-fisiche e test microbiologici per accertare l'assenza di rischio biologico per gli operatori.



Figura 1  
Campioni di pelli prodotte con il metodo PODEBA

Oltre a rappresentare un caso di simbiosi industriale (rifiuto di un settore che diventa risorsa per un altro), questo nuovo procedimento genera benefici sia economici che per l'ambiente:

- per l'allevatore di polli: la pollina diventa risorsa

da vendere piuttosto che scarto da smaltire, con conseguente guadagno economico (risparmio sui costi di smaltimento e aumento dei ricavi dalla vendita delle deiezioni alle concerie);

- per la conceria: risparmio sul costo dell'agente macerante (circa il 30% in meno) e sul costo del trattamento delle acque reflue (40% in meno di azotati e 80% in meno di solfuri);
- per i produttori di manufatti in pelle: possibilità di ampliare i loro mercati con prodotti "green";
- per i consumatori: minor impiego di sostanze tossiche nei prodotti acquistati.

Test di laboratorio e prove pre-industriali sulla caratterizzazione tecnica e fisica delle pelli macerate col metodo PODEBA hanno dimostrato che la loro qualità è conforme ai valori consigliati per la produzione di calzature, indumenti, accessori, arredi e agli standard Eco-Label per la produzione di calzature. I campioni ottenuti hanno un aspetto adeguato, pienezza e fermezza. La qualità delle pelli prodotte è notevole e esattamente paragonabile ai tradizionali articoli prodotti con processi standard, anche superiori nel caso di pelli particolarmente delicate.

Sempre nel campo dello smaltimento delle eccedenze di pollina negli allevamenti avicoli, un contributo innovativo viene dal progetto FERPODE (cofinanziato dall'Unione Europea nell'ambito di "Progetti pilota e progetti di prima applicazione commerciale nel campo dell'innovazione e dell'eco-innovazione" - Cip Eco-innovation), nato allo scopo di porre sul mercato un nuovo fertilizzante organico di alta qualità, ottenuto da un uso combinato di deiezioni avicole - appunto la pollina di ovaiole - e principi attivi vegetali (PAV, brevetto europeo di un'azienda italiana).



Figure 2-3-4  
Articoli in pelle realizzati con il metodo PODEBA



Figura 5  
Peperoni concimati col fertilizzante FERPODE (sinistra) e convenzionale (destra)

Partner del progetto FERPODE sono le aziende italiane AMEK Scrl, CGS di Coluccia Michele & C. Sas e Fattoria Soldano di Maurizio Soldano, con le spagnole Automatica y Control Numerico S.L. e Proyeccion Europlan XXI S.L. L'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Faenza ha contribuito in questo ambito alla realizzazione dell'impianto pilota e alla definizione del suo piano di monitoraggio.

L'innovazione di questa tecnologia sta principalmente nell'aggiunta di estratti vegetali (del tutto naturali) ad un sottoprodotto d'allevamento, la pollina e in un trattamento semplificato, che può essere realizzato anche presso l'allevamento, con tutti i vantaggi che ne conseguono. Le caratteristiche peculiari del "nuovo" fertilizzante sono: tenore di carbonio organico elevato, ridotta salinità, azoto (N) a lento rilascio e conferimento ai suoli di elevata ritenzione idrica. Questo fa sì che possa essere utilizzato anche per suoli poveri di sostanza organica e consente di ridurre i consumi di acqua. Contenendo anche fosforo, riduce la necessità di apporti da fertilizzanti fosfatici, spesso ottenuti da risorse naturali non rinnovabili e limitate.

Globalmente, considerando le fasi di produzione e

di uso, i benefici ambientali del nuovo fertilizzante, rispetto alla fertilizzazione minerale, sono riconducibili: alla riduzione del potenziale di riscaldamento globale (40-60% GWP), all'attenuazione del potenziale di assottigliamento dello strato di ozono (73% ODP), alla riduzione dei potenziali di acidificazione (40-55% AP) e di eutrofizzazione (30% EP); questo ultimo include gli impatti dovuti all'aumento della concentrazione di nutrienti nell'ambiente.

Le prove agronomiche condotte con il nuovo fertilizzante su orticole (peperone, patata, pomodoro) e melone, cocomero e agrumi hanno mostrato:

- rese produttive e qualità dei prodotti almeno pari a quelle ottenute con la migliore fertilizzazione minerale e organo minerale;
- effetti sul suolo, con incremento della sostanza organica e della disponibilità dei nutrienti (in particolare, fosforo e potassio).

Per approfondimenti: [alice.dallara@enea.it](mailto:alice.dallara@enea.it)

Alice Dall'Ara, Sergio Sangiorgi  
ENEA, Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Faenza

Maria Teresa la Peruta  
AMEK Scrl