

## Re-Waste: una soluzione innovativa per il settore oleario

Cristian Fuschetto

*Lo smaltimento delle acque di vegetazione rappresenta un grosso problema per l'industria olearia. Il progetto Re-Waste si propone il riutilizzo dei fenoli nell'industria farmaceutica, cosmetica e alimentare*



Che i rifiuti possano diventare un risorsa, nella Campania delle emergenze, più che un'ipotesi di sviluppo è diventato un mantra: per evitare di cadere nello sconforto bisogna ripeterselo continuamente. Fortuna che un gruppo di ricercatori sanniti sta ora dimostrando coi fatti che trasformare un'inquinante in una opportunità non solo è possibile ma è anche estremamente conveniente. Per di più in un settore strategico per il Mezzogiorno e per tutta l'area mediterranea come quello oleario. Salvatore Falco ed Elena De Marco del Centro di Ricerca per l'Industria Olearia degli "Oleifici Mataluni" (Criol), sono i responsabili di "Re-Waste", un progetto che promette di offrire una soluzione innovativa a un problema antico quanto i frantoi. Le acque di scarto prodotte durante la molitura delle olive è infatti altamente tossica, a causa di un'elevata concentrazione di sostanze fenoliche. Nonostante derivino da processi naturali, si tratta di sostanze estremamente dannose alla vegetazione. L'obiettivo di "Re-Waste" non è solo quello di riuscire a depurare le acque di scarto dai composti fenolici inquinanti, ma anche di riutilizzare queste sostanze per sfruttarle nell'industria farmaceutica, cosmetica, alimentare e, come se non bastasse, per ricavarne energia.

Lo smaltimento delle acque di vegetazione prodotte dall'attività di molitura è un grosso problema per le grandi industrie come i piccoli frantoi che, "quando si fa l'olio", a cavallo tra ottobre e novembre, ricorrono spesso alla cattiva soluzione di riversare irregolarmente i reflui nelle acque per mancanza di soluzioni alternative. Secondo la normativa vigente, infatti, i frantoiani non possono fare altro che ricorrere allo spandimento (secondo quanto previsto dalla L 11 novembre 1996, n. 574). Lo spandimento è un'attività onerosa e molto complicata: deve essere effettuato tenendo conto delle caratteristiche geologiche, morfologiche, idrologiche ed agroambientali del sito di spandimento e deve salvaguardare le acque superficiali e di

falda, limitando le esalazioni maleodoranti. La necessità di soluzioni alternative è urgente e, non a caso, sono numerosi gli studi condotti sino ad oggi sulle modalità di gestione dei reflui agro-industriali, tra i più inquinanti e problematici.

Tanto per fare alcuni esempi, sono stati testati numerosi rimedi fisici per il trattamento dell'acqua di vegetazione, come la diluizione, l'evaporazione, la sedimentazione, la filtrazione e la centrifugazione, ma nessuno di essi si è mostrato in grado di ridurre il carico organico e la tossicità del refluo a livelli accettabili. Sono stati sperimentati anche processi di natura biologica, solitamente considerati tra i più affidabili e sostenibili sia dal punto di vista ecologico che da quello economico. Tra essi, la cosiddetta digestione anaerobica è il metodo più "gettonato" perché richiede bassi fabbisogni energetici e produce una ridotta quantità di fanghi, consentendo inoltre un recupero di energia grazie alla produzione di metano. Applicata alle acque di vegetazione, i risultati di trattamenti di digestione anaerobica hanno tuttavia dato risultati molto al di sotto delle aspettative, richiedendo processi di pre-trattamento del refluo. Senza considerare che si è rivelata particolarmente difficile anche la scelta dei microrganismi da impiegare. Alla lista dei rimedi sperimentati (e falliti) sono inoltre da aggiungere il compostaggio, la flocculazione/coagulazione, la degradazione fotochimica, l'ossidazione, l'adsorbimento e la fitodepurazione. Ebbene, nessuna di queste tecnologie appare, allo stato attuale, una soluzione efficace ed economicamente vantaggiosa del problema. Di fatto, il refluo oleario rappresenta ancora un agente inquinante diffusissimo per i corsi d'acqua e le falde acquifere delle aree olivicole.

Che fare? Una risposta definitiva potrebbe arrivare da "Re-Waste". Avviato nel 2009 con il contributo finanziario della Commissione Europea nell'ambito del programma "LIFE+" in collaborazione con il Centro di ricerca spagnolo *Centro Tecnológico Na-*

*cional de la Conserva y Alimentación*, e coordinato dai ricercatori del Criol, "Re-Waste" ha finora fornito risultati assai incoraggianti, tanto da guadagnare il recente Premio all'Innovazione Amica dell'Ambiente promosso da Legambiente e Confindustria. "Lo scorso dicembre – dice la dottoressa De Marco – abbiamo terminato il collaudo del nostro impianto pilota convalidando tutto ciò che ci eravamo prefissati, ovvero dimostrare che è possibile trattare i reflui oleari traendone acqua depurata, preziosi polifenoli, e un efficiente biogas. Ora che tutto questo è stato certificato, il nostro prossimo obiettivo è quello di migliorarlo entro la fine di quest'anno la qualità degli estratti e renderli immediatamente disponibili sul mercato". "I composti fenolici di cui l'acqua reflua è molto ricca – aggiunge Salvatore Falco – sono di difficile degradazione biologica e sono i principali responsabili della sua citotossicità. D'altra parte, però, essi possiedono proprietà antiossidanti, anti-infiammatorie, anti-atereogene, anti-virali e anti-carcinogeniche che li rendono oggetto di grande interesse per l'industria degli alimenti e dei cosmetici funzionali. Recuperare dai reflui oleari degli antiossidanti naturali da impiegare in tutti questi settori consentirebbe di convertire un rifiuto difficile da gestire in una fonte di ricchezza". L'acqua depurata potrà ad esempio essere reimpiegata nei processi aziendali come acqua di lavaggio; gli estratti fenolici potranno essere sfruttati nell'industria cosmetica, alimentare e fitoterapica; il biogas potrà essere riutilizzato come fonte energetica. "Stiamo addirittura pensando – aggiunge il ricercatore – alla produzione di un olio funzionale arricchito con i pregiati composti fenolici che riusciremo a estrarre con questi processi".

Tutto comincia nel 2005, quando l'Industria Olearia Biagio Mataluni srl (Iobm) di Montesarchio (Benevento), in collaborazione con il Dipartimento di Scienza degli Alimenti dell'Università di Napoli Federico II, avvia un programma di ricerca co-finanziato dal Miur con l'obiettivo di recuperare dai reflui oleari degli antiossidanti naturali da impiegare nel settore cosmetico, alimentare o fitoterapico. I ricercatori del Criol e della "Federico II", nell'ambito di questo primo programma di ricerca, sviluppano su scala di laboratorio e prototipale diversi processi di recupero e purificazione dei biofenoli dalle acque di vegetazione. I risultati ottenuti si rivelano incoraggianti e così, nel 2009, si arriva a "Re-Waste", un progetto avviato con il contributo finanziario della Commissione europea e coordinato, come detto,

dal Criol. Il processo messo in campo dagli scienziati sanniti si articola in diverse fasi: pretrattamento, filtrazione, purificazione su resine adsorbenti e digestione anaerobica. Il pretrattamento ha lo scopo di ridurre, nel reflu, il contenuto di solidi sospesi e di grasso, in modo da aumentare la permeabilità nelle fasi successive di filtrazione tangenziale e ridurre l'intasamento delle membrane. In un secondo momento, con la "filtrazione tangenziale a membrana", il reflu viene sottoposto a tre passaggi successivi di pulitura su membrana polimerica a spirale avvolta, in modo da impedire ai composti in soluzione di depositarsi sulla superficie attiva della membrana ed evitarne così il rapido intasamento. I tre passaggi di filtrazione tangenziale a membrana consentono di separare e concentrare diverse frazioni organiche dall'acqua di vegetazione, rendendo così possibile separare la frazione in cui sono presenti i polifenoli. Sottoponendo poi questa frazione a un processo di purificazione su resine adsorbenti, si ottiene uno speciale estratto dotato di numerose proprietà biologiche. Infine, si agisce sulle frazioni organiche prive di composti fenolici, che vengono sottoposte ai processi di "digestione anaerobica" per produrre biogas. La digestione anaerobica è un processo biologico per mezzo del quale, ad opera di diversi gruppi di microrganismi e in assenza di ossigeno, la sostanza organica viene trasformata in biogas, costituito



**Re-Waste è un progetto avviato con il contributo finanziario della Ue e la collaborazione del Criol**



principalmente da metano e anidride carbonica. Dopo aver subito i trattamenti necessari, il biogas potrà essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e calore. L'impianto pilota, installato a Montesarchio presso gli stabilimenti delle Industrie Olearie Mataluni, è attualmente in grado di trattare in maniera completamente automatizzata circa 20 metri cubi al giorno di acqua di vegetazione. L'azienda sannita è l'unica in Italia a poter vantare un proprio laboratorio nell'alveo dei centri di ricerca altamente qualificati del settore riconosciuti dal Ministero dell'Università e della Ricerca. "La competitività di un'azienda oggi si misura dalla sua capacità di innovare e l'innovazione non ha alcun senso se non si basa su una solida ricerca scientifica", afferma Biagio Mataluni, patron dell'azienda fondata trent'anni fa sulla scia di una passione ereditata dal nonno. Al Criol la ricerca spazia dalla caratterizzazione chimica e sensoriale degli oli di oliva, all'innovazione nella tecnologia di trasformazione, packaging e distribuzione del prodotto. "Da dieci anni a questa parte ho investito circa un milione di euro all'anno per ricerca e sviluppo e posso dirlo con certezza: investire in ricerca conviene. Nei nostri laboratori – continua Mataluni – lavorano 12 persone e abbiamo attivato programmi di tirocini e formazione con le migliori università campane, tra cui la Federico II, l'Università di Salerno e l'Università del Sannio". Progetti come "Re-Waste", ricercatori come quelli del Criol, l'esistenza stessa di una struttura di ricerca privata di questo livello, la collaborazione fattiva tra mondo dell'impresa e mondo accademico, sono tutti esempi che incoraggiano all'ottimismo. Sono prove che anche in una terra frustrata dalle emergenze ambientali, continuare a ripetersi che l'innovazione e la ricerca possono davvero cambiare le cose, tanto da trasformare i rifiuti da problema a risorsa, non è solo un mantra.