



### Progetto FERPODE

FERTILIZZANTE ORGANICO. Progetto per lo smaltimento delle eccedenze della pollina addizionate con estratti vegetali (PAV- prodotto naturale con attività enzimatica), realizzando un nuovo fertilizzante organico di alta qualità da commercializzare sul mercato agroalimentare



## Progetto FERPODE

FERTILIZZANTE ORGANICO. Progetto per lo smaltimento delle eccedenze della pollina addizionate con estratti vegetali (PAV- prodotto naturale con attività enzimatica), realizzando un nuovo fertilizzante organico di alta qualità da commercializzare sul mercato agroalimentare

Eco-innovazione

Economia circolare

Processo produttivo

Riduzione impatto  
ambientale

Sostanze chimiche

Sostenibilità

## DESCRIZIONE

Il progetto FERPODE s'inserisce nel mercato dei fertilizzanti organici avendo prodotto un fertilizzante di alta qualità ottenuto da un uso combinato di deiezioni avicole (pollina di ovaiole) e da una miscela di principi attivi vegetali (prodotto naturale con attività enzimatica denominato PAV coperta in Italia dal brevetto europeo EP 1314710 A1 della cooperativa AMEK di Ferrara) per la sostituzione parziale di fertilizzanti minerali.



## OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto FERPODE è stato la produzione di un FNS (Fertilizzanti Non di Sintesi) con i vantaggi di trasformare il sottoprodotto pollina in un materiale commerciale di qualità ed igienicamente sicuro, caratterizzato da un lento rilascio di azoto.

Nell'ambito del progetto FERPODE i principi attivi vegetali sono stati addizionati a un sottoprodotto dell'allevamento, la pollina delle galline ovaiole, in modo da ottenere **un fertilizzante organico per il suolo e per le piante, caratterizzato da ridotta salinità e con azoto (N) a lento rilascio, che permette di risparmiare acqua ed energia**. Infatti, le deiezioni avicole sono sempre state utilizzate in agricoltura per il nutrimento delle piante (concime) e sono composte da sostanze organiche, elementi fertilizzanti (macro, meso e micro) e da microrganismi.

La speciale miscela di pollina avicola e PAV combina:

1. Un'azione protettiva fornendo al terreno sostanze organiche (C);
2. Un'azione fertilizzante grazie al suo contenuto di azoto (N) e sostanze nutritive;
3. Un'azione di ritenzione idrica del suolo cui viene additivato, consentendo di assorbire l'acqua durante i fenomeni di pioggia anche intensi e di rilasciarla lentamente.

Queste caratteristiche fanno sì che possa essere utilizzata anche per suoli poveri di sostanza organica e consente di ridurre i consumi di acqua. Inoltre, il prodotto possiede un valore aggiunto rispetto agli altri fertilizzanti organici, poiché valorizza un materiale considerato povero, la pollina appunto, che in realtà è maggiormente ricco di nutrienti rispetto al letame e ad altri



scarti/sottoprodotti dell'industria agroalimentare, ed è costituita da sostanza organica, utile per la struttura del terreno agricolo.

## FASI DEL PROGETTO

Negli allevamenti avicoli i problemi d'impatto ambientale devono essere affrontati e risolti con interventi integrati che consentono, assieme alle pratiche di buona gestione ambientale, effetti benefici anche sul benessere degli animali. Le attività di allevamento, in generale, hanno un impatto diretto sull'ambiente esterno che si traduce in emissioni in aria, principalmente dovute all'ammoniaca e agli odori, e nei corpi idrici superficiali e sotterranei. Le emissioni in aria sono generate dalle trasformazioni della sostanza organica escreta dagli animali durante il ciclo produttivo e dalle operazioni di stoccaggio e distribuzione in campo.

Secondo i dati ISTAT (Censimento agricoltura-dati riferiti al centro aziendale - allevamenti [-Numero di capi per zona altimetrica, classi di superficie, tipo allevamento \(tutte le voci tranne api\), classe di giornate](#)), nel 2010 sono stati registrati in Italia 167.512.019 avicoli, di cui circa il 71,5% nel nord del paese, il 12,5% nel centro ed il rimanente 16% distribuito tra sud (12,6%) e le isole (3,4%). Le regioni italiane con un maggior numero di avicoli sono il Veneto e la Lombardia dove vengono allevati circa il 43% dei capi avicoli a livello nazionale e il 60,7% dell'intera produzione del nord Italia. In particolare, nel 2008, esperti del settore avicolo hanno stimato una produzione di pollina pari a 1.454.000 ton. (tratto da G. Comati, Unione Agricoltori Settore Avicolo, 2008, "Il settore avicolo: problemi e prospettive", atti del convegno "Valorizzazione della pollina a fini energetici e ambientali").

Non di poca considerazione è anche il numero di galline ovaiole allevate a livello nazionale: 44.096.000 capi, il 26% del numero di avicoli totali, mentre il numero di galline ovaiole allevate nell'EU, nel 2013 (fonte: FAOSTAT), è pari a circa 500.596.000 di capi. I paesi che spiccano per gli allevamenti di ovaiole sono nell'ordine: Italia (14,18%), Francia (11,72%), Spagna (8,92%) e Germania (8,68%).

Nello specifico, per quanto riguarda le emissioni gassose in atmosfera, ad oggi i nastri trasportatori di pollina nelle aziende avicole sono ventilati e in grado di abbattere l'umidità delle deiezioni circa al 30-35%, che è un *range* ottimale per ridurre eventuali elementi di fastidio (ratti, mosche, odori sgradevoli), ma esistono ancora condizioni in cui questo valore di umidità viene ampiamente superato, provocando le condizioni di cui sopra.

Le principali fasi in cui si verificano le emissioni di gas potenzialmente inquinanti (in particolare ammoniaca) sono: i ricoveri che ospitano gli animali, gli stoccaggi delle deiezioni animali e lo spandimento agronomico delle deiezioni.

I fattori che influenzano le emissioni di ammoniaca negli allevamenti sono riconducibili: al tipo di animale allevato, alle caratteristiche dei ricoveri e dei contenitori di stoccaggio delle deiezioni, alle modalità di rimozione e di spandimento agronomico delle deiezioni, alle loro caratteristiche, al clima, alle condizioni del suolo e alle modalità di gestione dell'allevamento nel suo complesso.

L'impatto ambientale associato agli allevamenti avicoli è legato essenzialmente alla gestione delle deiezioni, sia durante lo stazionamento della pollina negli allevamenti avicoli per lunghi periodi, sia a livello del suo utilizzo in agricoltura.

Lo stazionamento può determinare emissioni di cattivi odori, di sostanze inquinanti (tra cui l'ammoniaca) e la possibile presenza di insetti e roditori.

Uno spandimento ed un uso non adeguati della pollina sui terreni possono essere fonte di inquinamento, provocando:

- Contaminazione delle falde acquifere da nitrati;
- Emissioni in atmosfera di odori e sostanze inquinanti, tra cui l'ammoniaca;
- Eutrofizzazione di acque superficiali da dilavamento (*runoff*) di composti dell'azoto e del fosforo;
- Inquinamento a lungo termine dei terreni ad opera di metalli pesanti e molecole recalcitranti derivanti dall'alimentazione dei polli, che possono entrare nella catena alimentare;
- Inquinamento delle acque potabili da patogeni.

Sulla base delle problematiche emerse, l'obiettivo del progetto è stato raggiunto attraverso un piano di lavoro composto da tre percorsi paralleli:

*Percorso 1* : basato sul confronto tra l'impatto economico/ambientale e le potenzialità di tale tipologia di sottoprodotti e i Fertilizzanti prodotti con Biomasse Vegetali (FBV), spesso utilizzati insieme, come anche sulle relative restrizioni a livello legislativo (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale). In tale ambito, sono state valutate le strategie di accettazione, la logistica e la tecnologia di processo del nuovo prodotto, ottenuto dall'uso combinato delle deiezioni avicole, Pollina di Ovaiole (PO) e dei PAV.



*Percorso 2* : finalizzato alla realizzazione di un impianto "pilota" dimostrativo in grado di creare un processo rispettoso dell'ambiente e vantaggioso in termini di costi, che ha permesso di produrre un nuovo fertilizzante organico di alta qualità.

*Percorso 3* : specificatamente rivolto a introdurre sul mercato questo nuovo fertilizzante organico di qualità caratterizzato da ridotta salinità e da azoto, le cui proprietà specifiche (combinazione di una componente ammoniacale a pronto rilascio con un'altra a rilascio ritardato) permettessero di distinguerlo da altri prodotti già disponibili sul mercato.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Il fertilizzante organico ottenuto dalla valorizzazione di uno scarto, che potrebbe parzialmente sostituire i fertilizzanti minerali (per esempio, urea e perfosfato), viene impiegato in un processo innovativo basato anche sull'utilizzo di miscele di prodotti naturali (PAV-AMEK EP 1314710 A1) con attività enzimatica, aggiunti all'inizio del processo di maturazione (in processo statico al cumulo), che richiede bassi consumi energetici e nessun bisogno di acqua. Ne conseguono l'attivazione di un processo sostenibile (recupero e valorizzazione del sottoprodotto pollina, impatto ambientale ridotto) e la produzione di un fertilizzante maggiormente rispettoso dell'ambiente.

A tutt'oggi gli allevamenti gestiscono le deiezioni prodotte dalle galline, consegnandole nel rispetto delle leggi vigenti gratuitamente ad agricoltori convenzionati. Pertanto tale attività non rappresenta, ancora un *business* per l'allevatore, ma comporta, addirittura, dei costi (trasporto della pollina all'agricoltore).

Con la produzione del fertilizzante di qualità si abbandonerà completamente tale strategia, per adottare quella di trasformare la totalità delle deiezioni in un fertilizzante commercializzabile presso lo stesso allevamento (on farm) con lo scopo di ottenerne un ricavo.

L'obiettivo è la ricerca di una soluzione che, con un minimo investimento economico da parte dell'allevatore, permetta la produzione del nuovo prodotto. In seguito, se l'allevatore costerà l'effettiva convenienza economica derivante dalla produzione e commercializzazione della pollina PAV, potrebbe decidere di effettuare ulteriori investimenti, anche più consistenti, per ampliare il mercato del prodotto e automatizzare il processo produttivo. Pertanto si prevede una crescita "step by step" del *business* presso l'allevamento, con diverse fasi che evolveranno progressivamente nel tempo, ognuna caratterizzata da investimenti diversi.

Per una convenienza economica del progetto, si è previsto il trasporto del prodotto pollina PAV sino ad una distanza massima di 100-150 km dal centro di produzione, in modo da mantenere dei costi di trasporto ridotti.

Il processo produttivo della miscela PAV+pollina non incide sulla normale attività dell'allevatore e prevede minimi investimenti per la realizzazione del prodotto. Infatti, è importante sottolineare che l'impianto è già previsto all'interno di ogni azienda agricola, in quanto i nastri trasportatori di deiezioni avicole formano dei cumuli, che al raggiungimento di 2 metri di altezza, possono essere trattati con gli enzimi PAV rimanendo in forma statica per 90-120 giorni senza rivoltamenti.

Questo processo grazie a una riduzione:

- dell'80% dei consumi di energia;
- di 15.100 m<sup>3</sup> di consumo d'acqua
- di 530 t CO<sup>2</sup> di emissioni

permette di ottenere una pollina avicola matura, secca e biostabilizzata, senza conseguenze in caso di sovradosaggio.

L'introduzione di queste procedure avanzate di lavoro potrebbe permettere il consolidamento e la formazione di nuovi posti di lavoro nel settore dell'agricoltura in Europa, creando nuove competenze nel ciclo di produzione dell'agricoltore, nuovi interessi nella ricerca e innovazioni per questo settore specifico e un nuovo mercato legato alla commercializzazione del prodotto realizzato con il progetto FERPODE a basso costo..

Questo porta benefici ad un mercato costituito da utilizzatori finali, come agricoltori, intesi sia come piccoli proprietari sia come grandi aziende agricole, attraverso risparmi, maggiore fertilità del terreno e, in particolare, recupero di un materiale che da scarto, si qualifica come fertilizzante.

In seguito a diverse azioni di *marketing* e comunicazione intraprese all'interno del progetto, sono stati presi contatti per collocare il prodotto in paesi europei ed extra-europei (Spagna, Cina, Brasile, ...).

I risultati del progetto sono stati utilizzati da due progetti LIFE:

- LIFE10 ENV/IT/365 PODEBA – Use of poultry dejection for the bathing phase in the tanning cycle [www.podeba.eu](http://www.podeba.eu);



**Progetto FERPODE**

**FERTILIZZANTE ORGANICO.** Progetto per lo smaltimento delle eccedenze della pollina addizionate con estratti vegetali (PAV- prodotto naturale con attività enzimatica), realizzando un nuovo fertilizzante organico di alta qualità da commercializzare sul mercato agroalimentare

- LIFE12 ENV/IT/356 RESAFE (Innovative fertilizer from urban waste, bio-char and farm residues as substitute of chemical fertilizers) [www.liferesafe.com](http://www.liferesafe.com).



**Acronimo**  
FERPODE

**Protocollo**  
ECO/08/239083

**Programma di riferimento**  
[CIP Eco innovazione](#)

**Beneficiario coordinatore**  
AMEK Srl

**Contatti**  
Angela Cavallina

**Contributo EU**  
472.276,60

**Anno Call**  
2008

**Anno di inizio**  
2009

**Anno di chiusura**  
2011

**Sede del Beneficiario**

Via De Romei 32  
44100 Ferrara FE  
Italia

**Regione**

Emilia-Romagna