

Il Progetto LIFE+ del mese



LIFE12 ENV/IT/000439

Beneficiario coordinatore:

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISMAC Istituto per lo studio della
Macromolecole U.O.S. Biella

C.so G. Pella 16, 13900 Biella (BI)

Tel: (+39)015 8493043

Project Leader: Prof. Claudio Tonin

Project Coordinator: Dr.ssa Raffaella
Mossotti

E-mail: c.tonin@bi.ismac.cnr.it;
r.mossotti@bi.ismac.cnr.it

Sito web: www.life-greenwoolf.eu/

Beneficiari associati:

Politecnico di Torino

DISAT Dipartimento di Scienza
Applicata e Tecnologia, OBEM S.p.A.

Durata: 1/7/2013-30/6/2016

Budget complessivo € 1.995.265

Cofinanziamento € 997.632

PROGETTO GREEN WOOLF. “RICICLO DEGLI SCARTI DI LANA IN IDROLIZZATI PROTEICI PER AGRICOLTURA BIOLOGICA”

In molti Paesi dell’Unione Europea, la lana di pecora è considerata un sottoprodotto dell’allevamento ovino, che non trova adeguate applicazioni e diventa un rifiuto da smaltire in discarica.

L’Unione Europea conta circa 100 milioni di capi ovini, distribuiti principalmente nel Regno Unito (25%), Spagna (20%), Romania (10%), Grecia (10%), Italia (9%), Francia (9%) e Irlanda (4%) (Source EU-Eurostat 2012). Il ruolo primario dell’allevamento ovino in Europa è la produzione di carne pari a circa 1Mt annue, che rappresentano l’80% del consumo interno, mentre il mercato del latte e dei derivati è prevalente nei Paesi Mediterranei. (Source: EU- CMO Management Committee, EU SHEEP and GOATS Meat Market Situation, 21 June 2012).

La popolazione ovina dell’EU27 è in costante diminuzione (- 4% annuo) con il tasso più elevato in Italia (- 43% negli ultimi 10 anni), con un trend di produzione di carne del - 16% nei prossimi otto anni, a fronte di un incremento dei consumi che aumenterà la dipendenza dall’importazione dai Paesi Extraeuropei, in particolare da Australia e Nuova Zelanda.

L’allevamento ovino gioca un ruolo fondamentale nella sussistenza dei sistemi rurali misti ed è vitale in alcune regioni dell’Unione Europea: in Italia, ad esempio, il 70% dei capi è registrato in quattro regioni: Sardegna, Sicilia,

Lazio e Toscana. La lana, che un tempo rappresentava una risorsa per le economie agricole, è oggi considerata un sottoprodotto che non trova adeguate applicazioni.



Figura 1 Gregge di pecore di razza ibrida da carne
(Foto Claudio Tonin, CNR ISMAC)

La produzione annua complessiva ammonta a circa 200 000 t (10 - 20 000 t in Italia) ma si tratta per la maggior parte di lane molto grossolane, contaminate da peli morti, praticamente inutilizzate dall'industria tessile se si escludono nicchie di artigianato locale o limitati impieghi per la fabbricazione di materassi, settore in cui i materiali sintetici hanno il sopravvento.

Per la legislazione europea, la lana è classificata come un sottoprodotto di categoria

3 che non deve essere abbandonato nell'ambiente per evitare il diffondersi di infezioni, il cui stoccaggio, trasporto e smaltimento sono regolati dalla normativa EU 142 del 2011. Di conseguenza, la lana grossolana delle pecore da latte e carne non rappresenta una fonte di profitto, ma è diventata un materiale di scarso valore per l'allevatore che non riesce a coprire i costi della tosa. Un discorso analogo vale per le lane degli animali macellati, per gli scarti di fibre di lana dell'industria tessile e per i materiali tessili usati da smaltire.

Lo scopo principale del progetto LIFE+ GreenWoolF è dimostrare che gli scarti di lana della tosa, dei macelli e dei materiali tessili usati da smaltire, possono essere riciclati trasformandoli in fertilizzante azotato con un processo sostenibile di idrolisi con acqua surriscaldata.

Obiettivi

L'idrolisi controllata con acqua surriscaldata è un processo che trasforma la cheratina (la proteina che costituisce la lana) in composti più semplici (idrolizzati proteici) utilizzabili come fertilizzanti e ammendanti. La velocità di rilascio dei nutrienti può essere regolata in funzione del grado di idrolisi, trasformando la cheratina in peptidi e amminoacidi. La lana contiene elementi come



Figura 2 Fertilizzante ottenuto dall'idrolisi della lana con
acqua surriscaldata
(Foto Claudio Tonin, CNR ISMAC)

carbonio, azoto e altri nutrienti essenziali per la crescita delle piante e, incorporata nel terreno, assorbe e trattiene l'umidità.

I fertilizzanti prodotti, si prestano a essere impiegati anche su colture pregiate come l'ulivo, la vite, gli agrumi, gli ortaggi e nel settore floro-vivaistico.



Figura 3 Schema del progetto (Autore Alessia Patrucco, CNR ISMAC)

La conversione degli scarti di lana in fertilizzanti-ammendanti è un modo conveniente di riciclare un rifiuto organico altrimenti destinato alla discarica, oltre ad essere un modo efficiente di sfruttare risorse rinnovabili a ciclo di carbonio giovane "erba-lana-vegetali" azionato dall'energia solare, riducendo nel contempo l'impiego di fertilizzanti sintetici.

Da considerare inoltre il fatto che il miglioramento e l'aumento dell'estensione dei pascoli contribuisce alla riduzione della degradazione del suolo (erosione e impoverimento di sostanza organica) e alla prevenzione del dissesto idrogeologico tramite il recupero e lo sfruttamento di

aree marginali. Il pascolo degli ovini aumenta la capacità del suolo di assorbire l'anidride carbonica e la fertilizzazione adeguata può incrementare la velocità di assorbimento. Infine, il miglioramento del reddito dell'allevamento ovino può creare nuove opportunità d'impiego e ridurre la dipendenza del settore dalle carni d'importazione.



Figura 4 Agnellone di razza ibrida da carne (Foto Claudio Tonin, CNR ISMAC)

Le azioni del progetto

Azione preparatoria

La fase preparatoria del progetto ha previsto una serie di iniziative volte a disseminare l'idea progettuale presso enti e organizzazioni potenzialmente interessate (*stakeholders*) in tutta Europa.

A loro è stato chiesto di sostenere l'attuazione del progetto in vari modi (condivisione dei dati, partecipazione agli incontri, analisi critica, ecc.) dal momento che saranno i beneficiari del progetto stesso.

Design, costruzione dell'impianto pilota e prove preliminari di idrolisi della lana

E' stato progettato e costruito un piccolo reattore pilota utile all'esecuzione dei test sperimentali preliminari per la definizione dei parametri cinetici della reazione di idrolisi, necessari per il progetto dell'unità dimostrativa del processo.

La lana è stata idrolizzata a diverse temperature, con tempi diversi e con differenti quantità d'acqua; gli idrolizzati proteici ottenuti sono stati analizzati ricavando:

- informazioni sui prodotti ottenuti dall'idrolisi;
- informazioni chimico-agronomiche;
- informazioni sull'omogeneità del processo e spunti di miglioramento dell'impianto.

I risultati hanno confermato la sostenibilità del processo dal punto di vista economico e ambientale. Sono state messe a punto le condizioni operative ottimali e sono stati ricavati i dati impiantistici e di processo necessari allo *scale-up* a livello di unità dimostrativa.

Nelle condizioni trovate, a temperature prossime ai 160 °C, la lana viene integralmente trasformata in fertilizzante senza necessità di trattamenti preliminari. Il riciclo è quindi totale e non ci sono sottoprodotti da smaltire.

Il consumo d'acqua è stato ridotto al minimo necessario per la bagnatura omogenea del materiale pressato (rapporto 1:3) minimizzando di conseguenza i consumi di energia per il riscaldamento dell'acqua. L'idrolizzato proteico ottenuto ha le caratteristiche di un fertilizzante adatto all'impiego in agricoltura biologica.

Le temperature di processo soddisfano i requisiti minimi imposti delle legislazioni europee per l'impiego dei sottoprodotti animali in agricoltura.



Figura 5 Impianto sperimentale di idrolisi della lana
(Foto Vilmer Ginevro, OBEM)



Figura 6 La selezione delle lane a Galashiels (Scozia)
(Foto Claudio Tonin, CNR ISMAC)

Design e costruzione dell'unità dimostrativa

Il progetto del reattore dimostrativo sta seguendo l'iter previsto ed è in fase di costruzione un'unità mobile capace di trattare 80-100 kg di lana/ora, alimentata da una caldaia a GPL. L'unità è stata progettata sulla base delle informazioni tecniche ricavate dalle prove effettuate con l'impianto pilota. Nella seconda parte del programma del progetto, a partire dalla prossima stagione di tosa in primavera, l'unità sarà trasportata e messa in funzione presso aziende agricole in Sardegna, Sicilia e Toscana, dove saranno svolte le prime dimostrazioni pratiche di funzionamento del processo.

L'attività di disseminazione

Sono state contattate, in tutta Europa, associazioni della pastorizia (nazionali, locali o dedicate alle singole razze), testate giornalistiche, aziende ed altri enti interessati al tema del progetto.

Alcuni articoli sulla stampa nazionale e locale (La Stampa, Il Sole 24 ore, Almanacco della Scienza, Ansa, Eco di Biella) hanno dato vita a una cascata di articoli sul web molto positivi riguardanti il progetto.

Life+GreenWoolF è stato presentato ad un *workshop* organizzato da CNR ISMAC e a conferenze ed eventi organizzati da altri enti, nonché presso scuole, Camere di Commercio, enti per la Pastorizia e a eventi agricoli. Nel mese di novembre, il progetto è stato presentato presso la National Sheep Association (GB) e la Blackfacesheep Association presso il centro di raccolta "British Wool Board Depot" a Galashiels (Scozia). Ampia documentazione degli eventi è riportata sul sito internet.

L'attività di disseminazione ha portato buoni frutti: diverse aziende, di cui due straniere, hanno mostrato interesse all'acquisto dell'impianto d'idrolisi appena sarà messo in commercio e alcuni studenti di economia diretti della Prof.ssa Elita Schillaci e dal Prof. Marco Romano, docenti di "Imprenditorialità & Nuove Imprese" presso l'Università di Catania, hanno sviluppato un'idea di business per la produzione di fertilizzanti dagli scarti di lana (ispirati al progetto GreenWoolF) nell'ambito della VII edizione della "Business Plan Competition" classificandosi al primo posto della Competition.



Figura 7 Alcuni membri del team del progetto
(Foto Claudio Tonin, CNR ISMAC)

Risultati attesi

Dalla dimostrazione della sostenibilità ambientale ed economica del processo ci si attende, nel breve-medio termine:

- la creazione di un sistema razionale di raccolta e trattamento degli scarti di lana, tale da permetterne la valorizzazione trasformandoli in una risorsa economica e ambientale;
- la riduzione della quantità scarti di lana abbandonati nell'ambiente o conferiti in discarica.

Nel medio termine, il progetto può contribuire a:

- migliorare la qualità dei pascoli e le caratteristiche del suolo;
- valorizzare aree marginali incolte da trasformare in pascolo;
- proteggere i territori collinari e montani;
- aumentare l'occupazione e il profitto dell'allevamento ovino in Europa;
- ridurre l'importazione di carne ovina da paesi extra UE.



Figura 8 Riunione del team GreenWoolF
(Foto Alessio Montarsolo, CNR ISMAC)