



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

**P.O.R. ABRUZZO – OBIETTIVO 3 PER IL 2000/2006**  
**PROTOCOLLO DI INTESA TRA REGIONE ABRUZZO,**  
**COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE DELLE UNIVERSITA' ABRUZZESI**  
**E**  
**UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE**  
**PER L'ATTUAZIONE DEL MACROPROGETTO**  
**INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, GOVERNANCE**  
**(PROGETTO REGIONALE FORMAZIONE TECNICO SCIENTIFICA**  
**E**  
**PROGETTO IN\_CO: AZIONI INTEGRATE PER LO SVILUPPO DI**  
**“INTERMEDIARI DELLA CONOSCENZA TECNOLOGICA, ORGANIZZATIVA E GESTIONALE”)**  
**“ASSEGNI REGIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA E ALTA FORMAZIONE “ IN MATERIE TECNICO**  
**SCIENTIFICHE, INTERVENTO IC4E – SOTTO - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO-**

**ASSEGNISTA DI RICERCA:**

Ponzielli Valentina

**Tutor/ Responsabile Scientifico:**

Prof. Giuseppe Martino

**Nome istituzione a cui afferisce laboratorio ospitante:**

Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Camerino

**Nome e qualifica del responsabile del laboratorio ospitante:**

Prof. Carlo Renieri, docente di Zootecnia generale e miglioramento genetico degli animali.

**Durata soggiorno laboratorio ospitante:**

Annuale

## **PROGETTO DI RICERCA**

### **Premessa**

Le strategie che le aziende zootecniche possono applicare per migliorare la qualità dei prodotti sono innumerevoli. La gamma e la complessità dei profili di qualità di un alimento permettono a diverse strategie di coesistere nello stesso territorio, nelle stesse filiere e, talvolta, nelle stesse aziende. Questa ricchezza di opportunità diventa quasi un problema in un sistema agricolo per troppi anni orientato alla standardizzazione e alle ferree leggi delle alte rese produttive.

La zootecnia rispettosa dell'ambiente e del benessere animale, un tempo considerata una realtà del tutto marginale e indirizzata a soddisfare solo una piccola parte di mercato, oggi è considerata un sistema produttivo capace di garantire un alimento sicuro con una forte valenza ambientale ed etica e riscontra un interesse crescente di larghe fasce di consumatori.

### **Allevamento all'aperto del suino (plein air, outdoor)**

Negli ultimi venti anni l'allevamento all'aperto dei suini ha fatto registrare una diffusione crescente in Europa. Per esempio negli anni 90, in Inghilterra si è arrivati ad allevare con questa tecnica il 20-25% del patrimonio nazionale di riproduttori suini, mentre in Francia tale quota è arrivata al 7-10%. Attualmente l'allevamento dei suini all'aperto è praticato in misura variabile in Italia e in molti altri Paesi europei (Spagna, Portogallo, Svizzera, Germania, Danimarca, Svezia) ed extraeuropei.

Durante gli ultimi anni il costante miglioramento della genetica, dell'alimentazione, delle attrezzature e del management, ha consentito un'espansione dell'allevamento all'aperto del suino del tutto simile a quella dell'allevamento "tradizionale intensivo". L'utilizzo delle nuove tecnologie per la costruzione di ricoveri mobili e di recinzioni elettriche sempre più efficienti e di facile spostamento, ha reso l'investimento iniziale alquanto remunerativo, elemento fondamentale per la zootecnia.

L'allevamento all'aperto risponde appieno alle esigenze di benessere dell'animale. I suini hanno la possibilità di assumere tutti i comportamenti tipici della specie, come grufolare, socializzare e svolgere ginnastica funzionale. Le carni provenienti da animali allevati in libertà hanno sicuramente un colore più rosso, minor contenuto di acqua, meno grasso intramuscolare; parametri questi che portano sia ad una migliore lavorazione delle carni sia all'ottenimento di prodotti trasformati di alta qualità organolettica e nutrizionale.

Nel presente progetto di ricerca, oltre alla valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche, nutrizionali ed organolettiche della carne, verrà posta particolare attenzione sulla componente bioattiva, alla luce dell'importante ruolo che riveste all'interno dell'organismo umano. Oggetto di studio saranno oltre ai comuni parametri chimici analizzati nelle carni (lipidi totali, proteine, ceneri, acidi grassi saturi ed insaturi, metalli, colore, ) anche l'acido lipoico, dipeptidi istidinici (anserina e carnosina) ed il coenzima Q<sub>10</sub>.

Il primo è un cofattore essenziale nel metabolismo energetico dell'organismo umano in grado di agire anche come antiossidante sia a livello delle membrane cellulari che a livello citoplasmatico.

I dipeptidi istidinici sono importanti antiossidanti endogeni presenti nella carne. Anche il Coenzima Q<sub>10</sub>, oltre ad essere fondamentale nella sintesi di ATP, nella sua forma ridotta (ubichinolo), si è dimostrato un importante antiossidante, sia nei mitocondri che nelle membrane lipidiche. Il CoQ<sub>10</sub> gioca infatti un ruolo importante come antiossidante nelle lipoproteine del plasma, dove rigenera anche la forma attiva della vitamina E. Somministrato per via orale a cavie e conigli ha mostrato un significativo effetto anti-aterosclerotico.

Infine l'allevamento di suini all'aperto risponde alle nuove normative riguardanti il settore zootecnico e delle produzioni zootecniche ed in particolare sul benessere animale, rispetto dell'ambiente e conservazione e valorizzazione delle razze animali autoctone in via di estinzione

## **Obiettivi**

Il primo obiettivo del progetto sarà la costituzione di un incrocio (Large White X Cinta Senese) nel quale coniugare i seguenti caratteri:

- adattabilità dei soggetti al pascolamento e buona rusticità degli animali;
- performance produttive, legate agli incrementi in peso vivo degli animali ed alle caratteristiche qualitative della carcassa e della carne;

Complessivamente, l'obiettivo del lavoro sarà quello di studiare l'influenza del tipo di allevamento e del tipo genetico sulla qualità delle produzioni suine.

In particolare, si cercherà di valutare come e quanto l'allevamento all'aperto influisca sui parametri chimico-nutrizionali, tecnologici e organolettici della carne suina fresca e trasformata rispetto ad un allevamento di tipo intensivo, nel quale gli animali sono alloggiati in box.

In particolare verrà posta a confronto la qualità delle carni di comuni ibridi commerciali con quella di suini F<sub>1</sub> provenienti dall'incrocio di verri Cinta Senese (CS) e scrofe Large White (LW) allevati al chiuso e all'aperto.

Per il confronto, verranno allevati 80 animali (40 femmine e 40 maschi castrati) appartenenti ad un comune ibrido commerciale e 80 animali maschi castrati provenienti dall'incrocio di verri Cinta Senese e scrofe Large White suddivisi, per ogni tipologia, in due gruppi omogenei per peso e per età.

Entrambe le tipologie di animali saranno sottoposte a due diverse metodologie di allevamento, una all'aperto (gruppo sperimentale) ed una al chiuso (gruppo di controllo); entrambi i gruppi verranno sottoposti allo stesso programma alimentare allo scopo di annullare l'effetto di altre variabili, diverse dal tipo di allevamento, sulla qualità delle produzioni.

## **PIANO SPERIMENTALE**

### **Rilievi e misurazioni che verranno effettuati**

#### **Rilievi zootecnici**

Sugli **animali in vita** verranno effettuati i seguenti controlli:

- consumo del mangime;
- incremento ponderale (ogni 40 giorni) ;

#### **Rilievi alla macellazione**

Al **macello** si provvederà a determinare:

- lo spessore del grasso di copertura;
- la resa al macello.

#### **Campionamento**

Il campionamento sarà effettuato su:

- mangime somministrato ;
- carne fresca dopo 24 ore dalla macellazione;
- grasso sottocutaneo (lardo)

I campioni verranno conservati a – 20°C fino al momento dell'analisi

#### **Modalità di prelievo dei campioni e successive determinazioni**

##### **Mangime**

I campioni di mangime verranno prelevati in corrispondenza delle varie partite fornite presso l'allevamento;

##### **Carne fresca**

Il campionamento della carne sarà effettuato sul muscolo *longissimus dorsi* tra la 7<sup>a</sup> e la 12<sup>a</sup> costa e sul muscolo *biceps femoris* dopo 24 ore circa dalla macellazione, prelevandone delle aliquote e stoccandole in congelatore a -20° C fino al momento delle analisi, secondo le procedure riportate dall'Associazione Scientifica di Produzione Animale (ASPA).

### **Grasso sottocutaneo (lardo)**

I campioni di grasso verranno prelevati dopo 24 ore dalla macellazione

#### **Determinazioni analitiche**

Sui **mangimi** verranno condotte le seguenti determinazioni (secondo le metodiche ASPA- Associazione Scientifica di Produzione Animale);

- umidità (%);
- sostanza secca (%);
- proteina greggia (%);
- lipidi greggi (%);
- cellulosa greggia (%);
- acidi grassi dei lipidi totali (%);
- minerali (% e mg/Kg);

La valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche, nutrizionali ed organolettiche della **carne fresca** sarà ottenuta attraverso la determinazione di diversi parametri quali:

- pH (pH<sub>45</sub>; pH<sub>24</sub>);
- colore;
- umidità;
- ceneri;
- proteine;
- lipidi totali;
- acidi grassi dei lipidi totali;
- ossidazione lipidica (evoluzione quantitativa della malonaldeide);
- CoQ<sub>10</sub>;
- dipeptidi istidinici;
- acido lipoico;
- parametri reologici al taglio;
- calo di sgocciolamento (Drip loss )su carne cruda;
- calo di cottura (Cooking loss);
- panel test;

### **Il grasso sottocutaneo (lardo)**

- acidi grassi;
- valutazione della stabilità ossidativa (Rancimat Test);