

REPORT ANNUALE - II Anno

1 Scheda riassuntiva e struttura del progetto

SEZIONE 1 : DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO			
TITOLO DEL PROGETTO: Efficienza, Qualità e Innovazione nella Zootecnia Biologica			
ACRONIMO	:		
E.QU.I.ZOO.BIO			
TIPO DI CONTRATTO:		COSTO TOTALE DEL PROGETTO: 900.000 Euro	
NUMERO DEL CONTRATTO:		DURATA: 36 mesi	FINANZIAMENTO REGIONALE: 675.000 Euro
DATA DI INIZIO:		PERIODO COPERTO DAL RAPPORTO ANNUALE:	
03/08/2005		03/08/06 – 02/08/07	
COORDINATORE DEL PROGETTO:		INDIRIZZO: Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione (DIIGA)	
Raffaele Zanoli			
TELEFONO: 071 2204929	FAX: 071 2204474	INDIRIZZO	E-MAIL:
		zanoli@agrecon.univpm.it	
INDIRIZZO SITO INTRANET	http://it.groups.yahoo.com/group/interregzootecniabiologica www.equizoobio.it		
INDIRIZZO SITO WEB	http://www.equizoobio.it/		
LISTA DEI PARTECIPANTI			
P1			
<p>Il coordinatore del progetto è professore straordinario di Economia ed Estimo Rurale ed ha una pluriennale esperienza nel campo della ricerca in agricoltura biologica. Nel suo team vi sono un ricercatore confermato e diversi assegnisti e dottorandi di ricerca tutti specializzati nelle analisi economiche e di mercato dell'agricoltura biologica. In particolare, P1 possiede un'elevata professionalità nella valutazione della qualità dei prodotti agroalimentari mediante metodi sintetici quali-quantitativi di analisi del consumatore.</p> <p><u>Gruppo di ricerca</u> - DIIGA- Università Politecnica delle Marche</p> <p>Prof. Raffaele Zanoli (coordinatore)</p> <p>Dott. Danilo Gambelli</p> <p>Dott.ssa Simona Naspetti</p> <p>Dott.ssa Daniela Vairo</p> <p>Dott.ssa Maria Elena Paladini</p> <p>Dott. Francesco Solfanelli</p> <p>Dott.ssa Lizelotte Andersson</p> <p>Dott.ssa Roberta Callieris</p> <p>Sig. Francesco Vici</p>			
P2			
<p>L'unità di ricerca è costituita da un professore associato e un professore ordinario.</p> <p>Il responsabile scientifico è professore associato di Economia ed Estimo Rurale. Dal 1995 si</p>			

occupa dell'analisi degli aspetti economici relativi allo sviluppo della zootecnia biologica in Italia, in particolare per la determinazione del reddito delle imprese bovine da latte e bovine da carne e i fattori di sviluppo delle filiere del latte biologico, carne bovina biologica e manufatti tessili naturali.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze Ambientali – Facoltà di Veterinaria dell'Università di Camerino

Prof. Francesco Ansaloni (responsabile SP8)

Prof. Carlo Renieri (responsabile SP1)

Prof. Paolo POLIDORI

Dott. Francesco FANTUZ

Sig. Gianvincenzo LEBBORONI

P3

L'unità è composta da un professore associato e alcuni borsisti e dottorandi. Il responsabile scientifico è partner di un Azione Concertata UE sulla zootecnia biologica e partecipa alla Commissione per la certificazione della zootecnia biologica e mangimistica di uno dei maggiori organismi di certificazione italiani.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze Zootecniche di Firenze

Prof. Andrea Martini (responsabile SP2, partner SP1)

Prof. Alessandro Giorgetti

Dott.ssa Clara Sargentini

Dott. Riccardo Bozzi

Dott. Giangiacomo Lorenzini

Dott.ssa Silvia Gemini

P4

Il gruppo di ricerca afferente a questa filiera annovera, tra le altre cose, un'attività nella ricerca in zootecnia biologica in merito all'applicabilità del metodo biologico, allo studio dell'efficienza tecnico-economica delle diverse tipologie di aziende ed alla valutazione del benessere animale ed un'esperienza tecnico-legislativa specifica sulla zootecnia biologica presso le sedi istituzionali europee e nazionali. Il gruppo di ricerca ha acquisito nel corso dell'ultima decade conoscenze ed esperienze sulla alimentazione degli ovini da latte con particolare riferimento alla utilizzazione dei pascoli ed alla loro integrazione con concentrati. Il partner svolge attività relative al valore nutritivo degli alimenti, alla loro composizione acidica, con particolare riferimento alle sostanze di natura lipidica ad azione nutraceutica del latte e della carne ad alla determinazione di sostanze aromatiche.

Gruppo di ricerca - CRA ex Istituto Sperimentale per la Zootecnia di Roma

Prof.ssa Carmela Tripaldi (responsabile SP3, partner SP1, SP11)

Dott.ssa Donatella Settineri

Dott. Giorgio Masoero

Dott. Giuseppe Bergoglio

Dott.ssa Angela Scossa

Dott.ssa Katia Carbone

Dott. Giuliano Palocci

Sig. Mario Angelucci

Sig. Roberto Chicco

P5

L'unità è composta di un professore associato che vanta notevole esperienza nazionale ed

internazionale nel campo dell'allevamento degli avicunicoli. E' membro di numerose associazioni professionali internazionali.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali e zootecniche – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Perugia

Prof. Cesare Castellini (responsabile del SP4)

Dott. Alessandro Dal Bosco

Dott. Sergio De Vincenzi

Dott. Cecilia Mugnai

Dott. Raffaella Cardinali

Dott.ssa Martina Pedrazzoli

Dott.ssa Francesca Perella

Sig. Francesco Gonnelli

Sig. Giovanni Migni

P6

L'unità è composta da diversi ricercatori e rappresenta un punto di riferimento per la ricerca tecnico-economica nel campo delle produzioni animali in Italia.

Gruppo di ricerca - Centro Ricerche Produzioni Animali CRPA S.p.A. di Reggio Emilia

Dott. Andrea Rossi (partner SP5 e SP8)

Dott.ssa Pacchioli Maria Teresa

Dott. Kees De Roest

Dott. Bertolini Andrea

Dott. Alberto Menghi

P7

L'unità è composta da un professore ordinario, due associati e un ricercatore. Da tempo si occupa di agricoltura biologica, specializzandosi soprattutto nell'analisi dei diversi farming systems.

Gruppo di ricerca – DISAT: Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Firenze

Prof.ssa Concetta Vazzana (responsabile SP9)

Prof. Giovanni Argenti

Prof. Enrico Raso

Dott.ssa Paola Migliorini

P8

Il responsabile scientifico è ricercatore confermato, all'unità partecipano anche altri docenti e ricercatori. Il gruppo di ricerca fa parte del Centro di referenza nazionale per il benessere animale ed opera da anni sia a livello nazionale che internazionale in questo campo partecipando a numerosi progetti e gruppi di lavoro specifici.

Gruppo di ricerca - Istituto di Zootecnica – Facoltà di Medicina Veterinaria - Università degli studi di Milano

Dott.ssa Valentina Ferrante (responsabile del SP10)

Dott.ssa Sara Barbieri

Prof.ssa Silvana Mattiello

Dott.ssa Susanna Lolli

Dott. Giuseppe Vezzoli

P9

L'unità di ricerca promuove, con la propria attività sperimentale e di divulgazione dei risultati in ambito internazionale, nazionale e regionale, l'adozione di tecniche di allevamento che non pregiudichino il benessere animale e migliorino le caratteristiche qualitative dei prodotti. Inoltre, nell'unità di ricerca sono presenti le competenze relative alla nutrizione e al razionamento dei ruminanti, con particolare riferimento alle problematiche dell'allevamento biologico ed estensivo.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Facoltà di Agraria – Università degli Studi della Basilicata

Dott. Fabio Napolitano (partner SP1, SP10 e SP11)

Dott. Corrado Pacelli

Dott. Ada Braghieri

Dott. Mauro Musto

Sig.ra Amelia Maria Riviezzi

Prof. Antonio Girolami

P11

L'unità di ricerca è composta da un professore ordinario, da collaboratori di ricerca e da personale tecnico.

L'unità è specializzata nello studio dell'alimentazione proteica della vacca da latte, mentre nel settore della produzione della carne bovina, sono state analizzate specifiche strategie di allevamento e alimentazione di vitelloni e vitelli a carne bianca.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Padova

Prof. Giulio Cozzi (partner SP2)

Dott.ssa Flaviana Gottardo

Sig. Roberto Ramazzo

Sig. Roberto Chimetto

Sig. Emanuela Ragno

Sig. Martina Salmaso

P12

Da diversi anni, l'attività di ricerca del partner, è rivolta allo studio degli effetti del sistema di allevamento sul benessere dei ruminanti allevati nell'Italia meridionale, per cui è stata acquisita una notevole esperienza nell'utilizzazione e nell'analisi di indicatori di benessere di tipo fisiologico, immunitario, comportamentale e produttivo. Inoltre, nell'ambito della struttura vi sono competenze scientifiche nel campo della nutrizione e dell'alimentazione della bufala.

Gruppo di ricerca - DISCIZIA – Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali - Facoltà di Agraria - dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Prof. Giuseppe De Rosa (partner SP2 e SP10)

Prof. Fernando Grasso

Prof. Antonio Di Francia

Dott.ssa Felicia Masucci

Dott. Marialuisa Varricchio

Sig. Giovanni Migliori

P13

L'unità di ricerca è composta da un professore ordinario, un professore associato, ricercatori e personale tecnico. P13 ha affrontato studi su diverse specie d'interesse zootecnico, occupandosi principalmente dell'influenza dei fattori alimentari, genetici ed ambientali sulle produzioni e sulle qualità dei prodotti di origine animale. L'interesse scientifico è stato rivolto particolarmente al

settore ovi-caprino.

Gruppo di ricerca - DiSBA- Dipartimento di Sanità e benessere degli Animali – Facoltà di Medicina Veterinaria – Università degli Studi di Bari

Prof. Pasquale Centoducati (partner SP3)

Prof.ssa Tateo Alessandra

Dott. De Palo Pasquale

Dott.ssa Padalino Barbara

Sig. D'Onghia Francesco

Sig. Ruospo Giuseppe

P14

L'unità di ricerca è composta da un professore associato e da un professore ordinario. L'attività di ricerca è attualmente indirizzata allo studio dei riflessi indotti dal foraggio al pascolo e dal sistema gestionale sull'ingestione e sulla qualità dei prodotti lattiero-caseari bovini, ovini e caprini. L'unità ha condotto o sta conducendo diversi progetti sulla zootecnia biologica.

Gruppo di ricerca - Dipartimento S.EN.FI.MI.ZO., sezione di Produzioni Animali, dell'Università di Palermo

Prof. Adriana Bonanno (partner SP2 e SP3)

Prof. Maria Luigia Alicata

Dott. Antonino Di Grigoli

Dott.ssa Daniela Vargetto

Dott. Gabriele Tornambè

P15

L'unità è composta da un professore ordinario, un associato, ricercatori e tecnici. Il responsabile scientifico è tra i maggiori esperti di avicunicoli a livello europeo e internazionale, ed è presente nei direttivi di molte associazioni professionali internazionali.

Gruppo di ricerca Dipartimento di Scienze degli Alimenti – Università degli Studi di Bologna

Prof. Achille Franchini (partner SP4)

Prof. Adele Meluzzi

Dott. Sirri Federico

Dott. Giovanna Minelli

Sig. Stefano Pignata

P16

L'unità è composta da tre professori associati e un ricercatore. L'unità ha vasta esperienza nel settore dell'allevamento suino in plein air.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze degli Alimenti (DiSA), dell'Università Politecnica delle Marche

Prof.ssa Maria Federica Trombetta (partner SP5 e SP9)

Prof. Stefano Tavoletti

Dott.ssa Marina Pasquini

Dott.ssa Simona Mattii

P17

L'unità di ricerca è composta da un ricercatore e personale tecnico. Si tratta di una delle maggiori associazioni di produttori biologici in Italia.

Gruppo di ricerca - Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB) con sede a Roma

Dott.ssa Cristina Micheloni (partner SP7 e SP10)
Dott. Pietro Campus
Sig. Franco Travaglini
Dott. Vincenzo Vizioli

P18

L'unità è composta da un agronomo e personale tecnico. Si tratta di una delle maggiori associazioni di produttori biologici in Italia.

Gruppo di ricerca – Federbio con sede a Bologna

Dott. Paolo Carnemolla (partner SP7 e SP10)

P19

L'unità di ricerca è composta da un ricercatore. Si tratta della struttura di ricerca di una delle maggiori organizzazioni professionali agricole italiane.

Gruppo di ricerca – AGER con sede a Roma

Dott. Fabio Ciannavei (partner SP7)

P20

L'unità di ricerca è composta da un agronomo. Si tratta della struttura di ricerca di una delle maggiori organizzazioni professionali agricole italiane.

Gruppo di ricerca – Agricoltura è Vita (ex CIPAT) promosso dalla C.I.A. Confederazione Italiana Agricoltori con sede a Roma

Dott. Enrico Vacirca (partner SP7)

P21

L'unità di ricerca è composta da un professore associato. L'unità possiede competenze nella ricerca degli allevamenti ovicaprini e nella valutazione dei qualità delle carni.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Scienze Animali – Università degli Studi di Udine

Prof. Piasentier Edi (partner SP3 e SP11)

Dott.ssa Angela Sepulcri

Dott.ssa Nicoletta Di Bernardo

Dott.ssa Elena Saccà

Sig.ra Saida Favotto

P22

L'unità di ricerca è composta da un professore associato. Ha competenze nel campo dell'economia delle produzioni animali, e ha all'attivo diverse ricerche nel campo del biologico.

Gruppo di ricerca - Dipartimento di Economia dei Sistemi Agro Forestali Università degli Studi di Palermo

Prof. Giorgio Schifani (partner SP8)

Prof. Pietro Columba

Prof. Maria Crescimanno

Prof. Antonio Ascuto

Dott. Giovanni Gruccione

Nel progetto sono, inoltre, coinvolti i seguenti **fornitori**:

N	Persona da contattare	Azienda	Attività prevalente	Ruolo all'interno del progetto
1	Marcello Mele	Dipartimento di agronomia e gestione dell'agro-ecosistema – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Pisa	Ricerca formazione superiore ^e	Fornitore SP3 (P4)
2	Giovanni Molle	IZCS - Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna Sassari.	Ricerca sperimentazione ^e	Fornitore SP3 (P14)
3	Iler Landini	PROGEO Mangimi spa	Mangimificio	Fornitore SP4 (P5)
4	Michelangelo Brunobossio	ARSSA – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura - Regione Calabria	Ricerca sperimentazione ^e	Fornitore SP5 (P16)
5	Massimo Chiorri	Dip. di Scienze Economiche ed Estimative – Sezione Economica - Università degli Studi di Perugia	Ricerca formazione superiore ^e	Fornitore SP8 (P2)

Il progetto è strutturato in 11 sottoprogetti, di cui i primi **5 di “filiera”**e gli altri **6 “orizzontali”**:

- **SP1 Allevamenti bovini da carne,**

Oltre ad una valutazione della letteratura, scientifica e tecnica, sia a livello nazionale che internazionale riguardante l'allevamento con metodo biologico il sottoprogetto si occuperà dello studio e del miglioramento dell'allevamento biologico dei bovini da carne

- **SP2 Allevamenti bovini e bufalini da latte**

Il sottoprogetto si occuperà di svolgere un'indagine sui modelli organizzativi esistenti al fine di delineare le aziende oggetto della prova sperimentale che rappresenterà il punto centrale di questa parte della ricerca.

- **SP3 Allevamenti ovini**

Dopo la fase iniziale di indagine dei modelli organizzativi esistenti verrà avviato il monitoraggio tecnico-economico presso le aziende commerciali individuate come modello nelle varie regioni.

- **SP4 Allevamenti avicoli**

Il progetto sarà incentrato sullo studio di fattori alimentari e genetici nell'allevamento del pollo da carne biologico.

- **SP5 Allevamenti suini**

Una volta effettuata l'analisi delle esperienze esistenti di produzione suinicola biologica ci si occuperà di verificare i risultati tecnici ottenuti dalle aziende agro-zootecniche convertite al biologico.

- **SP6 Coordinamento generale del progetto**

Le azioni di coordinamento sono essenzialmente due:

- Coordinamento amministrativo e scientifico
- Controllo di qualità del progetto

- **SP7 Rapporti con le aziende, divulgazione e trasferimento dei risultati**

Consisterà nella partecipazione alle varie fasi conoscitive dei sottoprogetti di filiera (SP1-SP5) e nella facilitazione del contatto con le realtà aziendali.

- **SP8 Economia delle produzioni animali biologiche**

Verrà effettuata un'analisi economica comparativa di sistemi zootecnici biologici aziendali in Italia usando come casi di studio rappresentativi 6 aziende nel Nord, 7 nel Centro e 7 nel Sud.

- **SP9 Agronomia**

Questo sottoprogetto prevede la scelta di un caso studio al Nord, uno al Centro e uno al Sud su cui verrà effettuata una analisi della sostenibilità del metodo biologico

- **SP10 Benessere animale**

Come prima fase di questo sottoprogetto verrà messa a punto una scheda di valutazione del benessere per ciascuna specie animale caratterizzata da rilievi diretti ed indiretti sui punti ritenuti critici nelle condizioni di allevamento biologico.

- **SP11 Qualità**

Il sottoprogetto si avvarrà di un equipe multidisciplinare (zootecnici, tecnologi, esperti di marketing) al fine di mettere a punto un protocollo condiviso per le valutazioni di qualità a livello delle singole filiere analizzate.

2 Attività svolte nel secondo anno

2.1 SUB PROGETTO 1

2.1.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 1 è **Carlo Renieri (P2)** del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Camerino.

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

- **Andrea Martini (P3)** del Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze
- **Carmela Tripaldi (P4) (Masoero)** del CRA ex Istituto Sperimentale per la Zootecnia di Roma
- **Fabio Napolitano (P9)** del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Facoltà di Agraria – Università degli Studi della Basilicata

2.1.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Si opererà un'analisi conoscitiva delle esperienze relative all'allevamento bovino da carne secondo metodo biologico sul territorio nazionale. Verrà valutata la letteratura, scientifica e tecnica, sia a livello nazionale che internazionale, riguardante l'allevamento con metodo biologico, con particolare riferimento ai rapporti tra tecniche di allevamento, alimentazione e qualità delle produzioni.

FASE ATTUATIVA. Il sottoprogetto si occuperà dello studio e del miglioramento dell'allevamento biologico dei bovini da carne al fine di:

- definire e monitorare il carico di pascolamento sostenibile (attività 1.1);
- proporre miglioramenti pascolativi in termini sia quantitativi che qualitativi e ottimizzare la gestione degli stessi (attività 1.2);
- individuare fonti proteiche biologiche di produzione locale idonee a sostituire le tradizionali farine di estrazione e diminuire o eliminare il ricorso ad alimenti OGM (attività 1.3);
- confrontare le performances zootecniche e la qualità della carne nel sistema di allevamento del vitellone tradizionale e biologico e proporre una razionalizzazione del sistema di allevamento biologico da carne sia per le razze specializzate autoctone che di origine estera (attività 1.3);
- valorizzare per il biologico vitelli di razza Frisona Italiana (attività 1.4).

Lo studio verrà realizzato con bovini da carne appartenenti alle razze Piemontese, Marchigiana, Chinina, Podalica Italiana e Limousine, e con bovini da latte di razza Frisona Italiano. Gli allevamenti interessati saranno aziende già biologiche o che hanno espresso la volontà di entrare nel circuito del biologico.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

1.1 Monitoraggio del carico di pascolamento e continuazione dello studio per raccogliere i dati utili per adattare un modello di simulazione alle peculiarità del pascolo della realtà oggetto di sperimentazione.

1.2 Proposte di miglioramento del pascolo. Verranno proposte all'azienda oggetto di sperimentazione gli interventi migliorativi sul pascolo ritenuti più idonei.

1.3 Fonti proteiche alternative e prova sperimentale. Sugli animali oggetto della sperimentazione verranno raccolti, a partire dallo svezzamento, i primi dati relativi alle performance zootecniche (peso corporeo, BCS, ecc.). Inizierà altresì la somministrazione di fonti proteiche alternative.

1.4 Valorizzazione della razza Frisona Italiana. Sugli animali oggetto della sperimentazione verranno raccolti, a partire dallo svezzamento, i primi dati relativi alle performance zootecniche (peso corporeo, BCS, ecc.). Inizierà altresì la somministrazione di fonti proteiche alternative.

Tabella 2-1 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P2	P4	P3	P9
1.1	R	E	E	E
1.2	E	E	E	R
1.3	E	R	E	E
1.4	E	E	R	E

*la lettera R per il responsabile dell'attività;
la lettera E per chi esegue l'attività;*

Tabella 2-2 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	▲----- -----▼											
1.2	▲----- -----▼											
1.3	▲----- -----▼											
1.4	▲----- -----▼											
Milestones		MS 1.6						MS 1.4				

2.1.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Nel rispetto del cronoprogramma, nel secondo anno di progetto il Sottoprogetto 2 (P2) ha realizzato le seguenti attività :

Attività 1.1

Monitoraggio del carico di pascolamento sostenibile. Sui campioni dei pascoli sono in state realizzate (P3 e P9) o sono in corso di esecuzione (P2 e P4) le analisi centesimali unitamente a quelle relative alla composizione della fibra (NDF, ADF, ADL), previa valutazioni qualitative e quantitative delle famiglie botaniche prevalenti. Il lavoro viene effettuato in collaborazione con il SP9 (prof. Giovanni Argenti). I dati verranno elaborati allo scopo di delineare adeguate soluzioni gestionali del bestiame al pascolo che valutino il limite di utilizzo dello stesso oltre il quale l'equilibrio tra le essenze vegetali, nel lungo termine, verrebbe compromesso.

Attività 1.2

Sono stati presi contatti con il sottoprogetto SP9 per quanto riguarda la valutazione delle tecniche agronomiche attuate dalle aziende coinvolte nel sotto progetto e con il sottoprogetto SP8 per quanto riguarda l'analisi economica.

Attività 1.3

Realizzazione delle prove sperimentali

Le prove sperimentali, iniziate in tutte e 4 le Unità Operative per le razze Marchigiana (P2), Chianina (P3), Piemontese (P4) e Podolica Italiana (P9) e per la Frisona Italiana (P9), sono in corso di realizzazione. Verranno terminate da tutte e 4 le Unità operative nel III° anno di attività;

Utilizzo nella prova sperimentale di fonti proteiche alternative alla soia. Sono state utilizzate fonti proteiche biologiche di produzione locale idonee a sostituire le tradizionali farine di estrazione e diminuire o eliminare il ricorso ad alimento OGM. Sono stati scelti il lupino amaro, il favino e il pisello proteico;

Attività 1.4

Valorizzare per il biologico vitelli di razza Frisona Italiana. Il partner P3 ha continuato la prova su di una linea di ingrasso biologica di vitelli maschi Frisoni.

2.1.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

I piccoli aggiustamenti alla prova sperimentale che i partners hanno dovuto mettere a punto non hanno pregiudicato lo svolgimento della prova. Il cronoprogramma sarà perfettamente rispettato.

2.1.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Nel terzo anno di attività il SP1 giungerà a termine, nel rispetto del cronoprogramma stabilito e senza che al momento sembri necessario richiedere alcuna proroga. Verranno realizzate le seguenti attività :

- completamento dell'attività di definizione e monitoraggio del carico di pascolamento sostenibile (attività 1.1.) ;
- prosieguo e conclusione dell'attività 1.2, consistente nel fornire all' azienda coinvolta una serie di proposte di miglioramenti pascolativi in termini sia quantitativi che qualitativi e di ottimizzazione della gestione degli stessi;
- prosieguo e completamento della prova sperimentale e dell' utilizzo di fonti proteiche alternative (attività 1.3) : sugli animali oggetto della sperimentazione verranno raccolti tutti i dati previsti relativi alle performance zootecniche, alla resa delle carcasse e alla qualità delle carni;
- prosieguo e completamento dell'attività per la messa a punto di una linea di ingrasso biologica di vitelli maschi Frisoni.

2.1.6 Risultati Attesi

Verranno ottenuti tutti i risultati previsti dal Sottoprogetto.

2.1.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

Nel secondo anno di attività è stata rispettata la MS 1.6: valutazione delle performance zootecniche;

Per motivi inerenti l'organizzazione aziendale, la milestone 1.5 (valutazione delle caratteristiche nutrizionali delle fonti proteiche alternative utilizzate nelle prove sperimentali) è stata posticipata al 3° anno di attività dal partner P2.

2.1.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

I dati necessari per la realizzazione del PRD 1, Modello di simulazione del pascolo, sono stati ottenuti da tutti i partner. Il coordinamento del PRD1 passerà da P2 a P4, data la indisponibilità del ricercatore P2 coinvolto nell'attività specifica.

2.1.9 Varianti richieste al piano di lavoro previste sulla base dell'attività svolta il II anno

Per motivi inerenti l'organizzazione aziendale, si ritiene necessario posticipare la **MS 1.5** (valutazione delle caratteristiche nutrizionali delle fonti proteiche alternative utilizzate nelle prove sperimentali) al terzo anno di attività del progetto dal Partner 2.

Allo stesso modo viene posticipata la **MS 1.4** Modello di simulazione dell'utilizzo del pascolo

2.2 SUB PROGETTO 2

2.2.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 2 è **Andrea Martini (P3)** del Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono:

- **Giulio Cozzi (P11)** del Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università degli Studi di Padova
- **Giuseppe De Rosa (P12)** del Dipartimento di Scienze zootecniche e Ispezione degli alimenti dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Adriana Bonanno (P14)** del Dipartimento S.EN.FI.MI.ZO., sezione di Produzioni Animali, dell'Università di Palermo
- **Valentina Ferrante (P8)** dell'Istituto di Zootecnica – Facoltà di Medicina Veterinaria - Università degli studi di Milano

2.2.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Dopo una prima fase dedicata alla revisione critica della letteratura esistente sull'allevamento biologico della vacca da latte e sulla sua alimentazione con fonti proteiche alternative alla soia, sarà effettuata, insieme ai partner rappresentativi delle associazioni dei produttori, un'indagine sui modelli organizzativi esistenti al fine di definire le aziende su cui effettuare le prove sperimentali.

FASE ATTUATIVA. La ricerca verrà svolta in parallelo in aziende biologiche (già convertite). La prova sperimentale vera e propria in azienda riguarderà i primi 2 anni, il terzo servirà alla elaborazione dei dati, ed alla stesura e divulgazione dei risultati.

La prova sarà basata sulla sostituzione, nella razione delle lattifere, della soia con altre leguminose facilmente coltivabili in azienda o comunque facilmente acquistabili in loco.

Fra queste sembrano interessanti favino, pisello proteico, fava, fagiolo, cece e lupino. Ed è questo ultimo quello che sembra più interessante e promettente dato l'alto contenuto proteico. In tutte le aziende verranno fatte prove in parallelo secondo il seguente schema:

- 1) I primi 6 mesi serviranno per la messa a punto della sperimentazione: valutazione dell'azienda, scelta degli animali del gruppo di prova, messa a punto della razione sperimentale a seconda della disponibilità delle materie prime.
- 2) Nei successivi 12 mesi 10 lattifere nella seconda fase della lattazione, rappresentative della mandria, verranno alimentate per 150 gg (bovine) i 100 gg (bufale) con un mangime senza soia o comunque con fonte proteica alternativa. Le loro produzioni verranno comparate con quelle di 10 lattifere nella seconda fase di lattazione, con caratteristiche simili, appartenenti al resto della mandria. La scelta di partire dalla seconda fase di lattazione è da ritenersi utile per poter aggiustare la razione e contenere le eventuali perdite di produzione. A questa impostazione generale farà eccezione l'attività dell'unità 2.1 che prevede l'allevamento di bovine da latte in montagna. In questo ambiente, infatti gli animali destinati all'alpeggio estivo, concentrano i parti nel periodo invernale nell'obiettivo affrontare la stagione di pascolo in una fase avanzata della lattazione. In questa realtà dunque, durante il periodo dal 7 al 18° mese del progetto, la sperimentazione prenderà in considerazione la fase di inizio lattazione.

- 3) Nei successivi 12 mesi altre 10 lattifere nella prima fase della lattazione, rappresentative della mandria, verranno alimentate per 150 gg (bovine) i 100 gg (bufale) con un mangime senza soia o comunque con fonte proteica alternativa. Le loro produzioni verranno comparate con quelle di 10 bovine nella prima fase di lattazione, con caratteristiche simili, appartenenti al resto della mandria. Nel caso delle bovine allevate in montagna invece (attività 2.1), durante questo periodo del progetto sarà considerata la fase di avanzata lattazione degli animali che in parte si svolgerà al pascolo nel periodo di alpeggio estivo.
- 4) Gli ultimi 6 mesi serviranno per l'elaborazione dei dati e la divulgazione.

In questo modo verrà studiata l'influenza della dieta senza soia sull'intero arco della lattazione, cercando di limitare al massimo le eventuali perdite di produzione. Va infatti tenuto presente che in precedenti prove, effettuate in provincia di Firenze (dati non pubblicati), dopo la sostituzione della soia con altre proteaginose si è assistito ad un calo di produzione di 1-2 kg di latte/dì.

Le analisi del latte verranno effettuate direttamente dai partner (P3, P10, P11, P12, P14) per quello che riguarda le analisi tipo, per analisi particolari (NIR) i campioni di latte verranno inviati ai partner afferenti al SP11 (Valutazione Qualità).

Mensilmente, dal latte raccolto da ogni capo nella giornata, verranno analizzati: grasso, proteina, lattosio, carica batterica, cellule somatiche. Inoltre verranno analizzati altri parametri ritenuti interessanti; fra questi, dato che la prova è basata sulla alimentazione proteica delle lattifere, il livello di urea nel latte.

Per quanto possibile, dato lo schema sperimentale, verranno valutati gli effetti dei trattamenti anche sulla sfera riproduttiva delle bovine.

Almeno per le aziende il cui latte viene utilizzato per la caseificazione è prevista la utilizzazione del formagraph su campioni del latte di massa.

Il P8 in sostituzione del P10 provvederà a verificare l'effetto della sostituzione della soia nella razione delle lattifere con altre leguminose (Att.2.0).

Per la messa a punto della razione visti i tempi ristretti ci si avvarrà dell'esperienza degli altri partner del SP

In particolare verranno accorpate le prove previste nei primi due anni de progetto selezionando in un'azienda di pianura 10 bovine, non primipare, nella prima fase di lattazione (fino ai 150 gg) e 10 bovine nella seconda fase (dai 150gg). A tali animali verrà somministrata per 5 mesi di lattazione una razione senza soia. Su tutti e 20 i soggetti trattati e 10 di controllo si effettueranno mensilmente i seguenti controlli: BCS (body condition score)

Nel latte di ciascun animale verranno valutati:

grasso, proteine, lattosio, carica batterica, cellule somatiche, urea.

Nel limite del possibile verranno messe in atto anche le collaborazioni previste con gli altri partner ed in particolare:

con i partner afferenti al SP11 per la valutazione della qualità del latte;

con i partner del SP8 per le valutazioni economiche

Non sarà invece possibile attuare l'analisi dei profili metabolici e le analisi proteomiche.

Nei casi in cui venga utilizzato il pascolo sono da prevedersi studi sulla valutazione del valore nutritivo e del miglioramento agronomico degli stessi in collaborazione col SP9.

Il benessere degli animali verrà monitorato in collaborazione col SP10.

La valutazione economica dell'impatto della sostituzione della soia nella razione delle bovine da latte verrà fatta in collaborazione col SP8.

Data la diversità degli ambienti, delle razze e delle specie considerate, sono state considerate come attività separate le prove svolte in parallelo nelle diverse realtà territoriali (2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4).

Solo la valutazione della qualità, comprendendo anche la raccolta dei dati di produzione e qualità antecedenti alla prova di alimentazione, data la trasversalità del tema e le collaborazioni necessarie fra i laboratori dei diversi partner partecipanti, è stata considerata come azione separata nei primi due anni di sperimentazione (2.5) e verrà coordinata dal P10.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

2.0 Secondo anno di prova su bovine di razza Pezzata Nera in una azienda della pianura lombarda (P8). Finita la prova riguardante la seconda fase di lattazione eseguita nel primo anno, verranno elaborati i dati e comunicati i primi risultati.

In questo anno verrà studiata anche la sostituzione della soia durante la prima parte della lattazione delle bovine. Dopo aver scelto ed isolato 10 bovine nella prima fase di lattazione rappresentative della mandria, queste verranno alimentate con una razione con fonte proteica alternativa per i primi 150 gg della lattazione. Ogni mese verranno effettuate le analisi del latte e raccolti i dati produttivi e riproduttivi di questi animali e di altri 10 alimentati con la razione comune della mandria. Mensilmente verranno inviati i campioni ai colleghi del SP 11 per le analisi secondo la metodica NIR. Sulle bovine verranno effettuati controlli del profilo metabolico ed analisi proteomiche sul latte.

2.1 Secondo anno di prova su bovine di razza Rendena in una azienda della montagna trentina (P11).

Finirà la prova riguardante la prima fase di lattazione, ed alla fine di questa verranno elaborati i dati e comunicati i primi risultati.

In questo anno verrà studiata anche la sostituzione della soia durante la seconda parte della lattazione delle bovine. Dato le caratteristiche stagionali delle produzioni di questo tipo di allevamento, la prova di alimentazione sarà svolta in parte in stalla per concludersi al pascolo nel periodo di alpeggio estivo. Dopo aver scelto ed isolato 10 bovine nella seconda fase di lattazione rappresentative della mandria, queste verranno alimentate con una razione priva di soia per i restanti 150 gg della lattazione. Ogni mese verranno effettuate le analisi del latte e raccolti i dati produttivi e riproduttivi di questi animali e di altri 10 alimentati con la razione comune della mandria. Mensilmente verranno inviati i campioni ai colleghi del SP 11 per le analisi secondo la metodica NIR. Qualora il latte venga utilizzato per la caseificazione sono da prevedere analisi col formagraph su campioni del latte di massa.

2.2 Secondo anno di prova su bovine di razza Pezzata Nera in una azienda toscana (P3).

Finita la prova riguardante la seconda fase di lattazione eseguita nel primo anno, verranno elaborati i dati e comunicati i primi risultati.

In questo anno verrà studiata anche la sostituzione della soia durante la prima parte della lattazione delle bovine. Dopo aver scelto ed isolato 10 bovine nella prima fase di lattazione rappresentative della mandria, queste verranno alimentate con una razione priva di soia per i primi 150 gg della lattazione. Ogni mese verranno effettuate le analisi del latte e raccolti i dati produttivi e riproduttivi di questi animali e di altri 10 alimentati con la razione comune della mandria. Mensilmente verranno inviati i campioni ai colleghi del SP 11 per le analisi secondo la metodica NIR.

2.3 Secondo anno di prova su bufale in una azienda campana (P12).

Finita la prova riguardante la seconda fase di lattazione eseguita nel primo anno, verranno elaborati i dati e comunicati i primi risultati.

In questo anno verrà studiata anche la sostituzione della soia durante la prima parte della lattazione delle bufale. Dato le caratteristiche stagionali delle produzioni di questo tipo di allevamento, la prova di alimentazione comincerà quando ci sarà un numero sufficiente con queste caratteristiche. Dopo aver scelto ed isolato 10 bufale nella prima fase di lattazione rappresentative della mandria, queste verranno alimentate con una razione priva di soia per i primi 100 gg della lattazione. Ogni mese verranno effettuate le analisi del latte e raccolti i dati produttivi e riproduttivi di questi animali e di altri 10 alimentati con la razione comune della mandria. Mensilmente verranno inviati i campioni ai colleghi del SP 11 per le analisi secondo la metodica NIR. Sulle bufale verranno effettuati controlli del profilo metabolico ed analisi proteomiche sul latte da parte del P10. Dato che il latte viene utilizzato per la caseificazione sono da prevedere analisi col formagraph su campioni di latte di massa.

2.4 Secondo anno di prova su bovine di razza Bruna o Modicana in una azienda sicilana (P14).

Finirà la prova riguardante la seconda fase di lattazione, ed alla fine di questa verranno elaborati i dati e comunicati i primi risultati.

In questo anno verrà studiata anche la sostituzione della soia durante la prima parte della lattazione delle bovine. Dato le caratteristiche stagionali delle produzioni di questo tipo di allevamento, la prova di alimentazione comincerà quando ci sarà un numero sufficiente con queste caratteristiche, presumibilmente verso il mese di dicembre 2006. Dopo aver scelto ed isolato 10 bovine nella prima fase di lattazione rappresentative della mandria, queste verranno alimentate con una razione priva di soia per i primi 150 gg della lattazione. Ogni mese verranno effettuate le analisi del latte e raccolti i dati produttivi e riproduttivi di questi animali e di altri 10 alimentati con la razione comune della mandria. Mensilmente verranno inviati i campioni ai colleghi del SP 11 per le analisi secondo la metodica NIR. Dato che il latte viene utilizzato per la caseificazione sono da prevedere analisi col formagraph su campioni di latte di massa.

2.5 Continua la valutazione e la raccolta dei dati sulla qualità del latte con le stesse modalità del primo anno. Sono previsti scambi di dati e di campioni fra i laboratori al fine di ottimizzare le metodiche analitiche.

Tabella 2-3 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE				
	P3- Capofila	P8	P11	P12	P14
2.0	R	E			
2.1	R		E		
2.2	R ed E				
2.3	R			E	
2.4	R				E
2.5	E	R	E	E	E

la lettera R per il responsabile dell'attività;

la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-4 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.0						▲	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.1	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.2						▲	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.3	▲	-----	▼					▲	-----	-----	-----	▼
2.4	▲	-----	-----	▼					▲	-----	-----	▼
2.5	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
Milestones												MS 2.3 + MS 2.4

2.2.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 2.0 (P8)

Niente da riportare dato che l'attività del P8 deve ancora iniziare.

Attività 2.1 (P11)

La presente Unità Operativa aveva il compito di valutare possibili alternative proteiche all'utilizzo della soia nell'area della montagna alpina. Le specifiche sperimentazioni sono state realizzata in Val Rendena, culla di allevamento della omonima razza a duplice attitudine produttiva. Attraverso la collaborazione con il personale tecnico della Associazione Nazionale Allevatori Razza Rendena (ANARE) è stata selezionata l'Azienda Agricola "Antica Rendena" nel Comune di Giustino (TN). L'azienda che alleva un nucleo di circa 30 vacche in lattazione produce latte biologico che trasforma per una certa parte in yogurt, mentre la restante quota viene conferita al Caseificio di Pinzolo-Fiavè.

Sperimentazione al pascolo in fase di lattazione avanzata

Nei primi mesi del secondo anno del progetto è stata conclusa la fase di campo del primo studio che ha considerato la somministrazione di ciascuna delle due fonti proteiche a confronto ad un gruppo di vacche da latte nel corso della fase avanzata della lattazione. La ricerca, che aveva avuto inizio a partire dal mese di giugno 2006, è stata realizzata durante la fase di alpeggio delle bovine nella malga aziendale. Secondo il protocollo sperimentale è stato scelto un nucleo di 20 vacche che, al momento del trasferimento in malga avevano superato i 150 gg di lattazione. Gli animali sono stati suddivisi in due gruppi sperimentali di 10 soggetti ciascuno sulla base della produzione attuale di latte, dell'ordine di parto e del potenziale genetico (EVM) di ciascuna bovina (Tabella 1).

Una volta in malga, le bovine di un gruppo sono state alimentate con l'erba del pascolo integrata con una quota del mangime di Controllo fornita sulla base della loro produzione di latte secondo il rapporto 1 kg di mangime per circa 7 kg di latte.

Tabella 1 - Caratteristiche descrittive dei due gruppi di bovine utilizzati nella prova di fine lattazione realizzata in malga.

Tesi sperimentale	
Controllo (soia)	Trattato (pisello)

Vacche, n	10	10
Ordine di parto, n	3.6	3.9
EVM, kg	4028	4053
Giorni di lattazione	169	164
Produzione di latte, kg/d	16.6	17.5

L'altro gruppo di animali ha integrato invece il pascolo con il mangime Sperimentale adottando lo stesso rapporto tra quantità di mangime e kg di latte prodotto. Con frequenza giornaliera sono state registrate le quantità di mangime distribuite a ciascuna bovina, mentre la produzione di latte è stata controllata ogni settimana con pesata individuale. Tre controlli della qualità del latte sono stati eseguiti dopo circa due settimane di prova, a distanza di un mese e prima della fine dell'alpeggio. I campioni di latte sono stati inviati presso i laboratori della Federazione Provinciale Allevatori di Trento per l'analisi di grasso, proteina, lattosio e cellule somatiche, mentre la carica batterica e il livello di urea saranno determinati presso il laboratorio latte del CONCAST di Trento. La ricerca è terminata dopo 150 giorni dal suo inizio o anticipatamente nel caso delle vacche in prova che sono state messe in asciutta da parte dell'allevatore prima di tale intervallo di tempo. I risultati produttivi delle bovine sono stati successivamente analizzati in sede preliminare con un modello statistico fattoriale che considerava l'effetto del tipo di mangime, della vacca entro mangime e della settimana di produzione. La significatività del fattore tipo di mangime è stata testata utilizzando la varianza del fattore vacca (mangime) come linea di errore. I dati relativi alla qualità del latte sono stati elaborati con un modello statistico fattoriale che ha considerato l'effetto del tipo di mangime, della vacca entro mangime e del prelievo. In questa elaborazione, la significatività del fattore tipo di mangime è stata testata utilizzando la varianza del fattore vacca (mangime) come linea di errore. In tutte le elaborazioni, il livello minimo di significatività statistica è stato pari a $P < 0.05$.

Sperimentazione in fase di apertura di lattazione

A partire dal mese di Novembre 2006, ha invece avuto inizio la seconda parte sperimentale del progetto che ha previsto il confronto tra le stesse due fonti proteiche oggetto della ricerca (soia vs. pisello proteico) in bovine in apertura di lattazione. Anche in questo caso un nucleo di 20 vacche aziendali è stato suddiviso in due gruppi sperimentali equilibrati di 10 soggetti ciascuno sulla base dell'ordine di parto, dell'equivalente vacca matura ottenuto nella precedente lattazione e della produzione di latte al termine della seconda settimana di lattazione. Contrariamente a quanto realizzato nel caso della lattazione avanzata, il numero limitato di bovine presenti in allevamento ha imposto un inizio non contemporaneo della sperimentazione per tutti gli animali selezionati sono entrati progressivamente in prova in funzione al momento del loro parto. Le caratteristiche descrittive dei due gruppi di bovine utilizzati nella prova di inizio lattazione sono riassunte in Tabella 2. Gli animali sono entrati in prova dopo la terza settimana di lattazione per concluderla dopo aver superato 150 giorni di produzione lattifera. Tutti i soggetti sono stati stabulati a posta fissa nella stalla aziendale che, nel primo anno della ricerca, è stata dotata di un sistema automatico di alimentazione che consente di dosare individualmente la quota di mangime a ciascuna vacca. Per entrambe le tesi sperimentali la dieta adottata nel corso della ricerca era a base di fieno polifita fornito ad

libitum più una quota di mangime fornita in funzione alla produzione di latte della bovina. La quantità di latte prodotta da ciascuna bovina è stata controllata con frequenza settimanale e questo valore veniva utilizzato per modificare la quota di mangime somministrata.

Tabella 2 - Caratteristiche descrittive degli animali utilizzati nella prova di inizio lattazione realizzata nella stalla aziendale.

	Tesi sperimentale	
	Controllo (soia)	Trattato (pisello)
Vacche, n	10	10
Ordine di parto, n	3.3	3.2
EVM, kg	4028	4053
Giorni di lattazione	22	22
Produzione di latte, kg/d	15.9	16.6

Secondo il programma sperimentale anche in questa seconda prova sono stati previsti tre controlli della qualità del latte che sono stati realizzati a distanza di un mese l'uno dall'altro. Come nella precedente fase della ricerca, i campioni di latte saranno inviati presso i laboratori della Federazione Provinciale Allevatori di Trento per l'analisi di grasso, proteina, lattosio e cellule somatiche, mentre la carica batterica e il livello di urea sono stati determinati presso il laboratorio latte del CONCAST di Trento. Campioni dei due mangimi e del latte di massa aziendale sono stati anche analizzati per valutare il contenuto di micotossine, secondo quanto previsto dal protocollo della ricerca. Per tutte le vacche in prova, la ricerca è terminata dopo aver superato i 150 giorni di lattazione. I risultati produttivi delle bovine e quelli relativi al consumo di mangime sono stati analizzati in sede preliminare con un modello statistico fattoriale che considerava l'effetto del tipo di mangime, della vacca entro mangime e della settimana di produzione. La significatività del fattore tipo di mangime è stata testata utilizzando la varianza del fattore vacca (mangime) come linea di errore. I dati relativi alla qualità del latte sono stati elaborati con un modello statistico fattoriale che ha considerato l'effetto del tipo di mangime, della vacca entro mangime e del prelievo. In questa elaborazione, la significatività del fattore tipo di mangime è stata testata utilizzando la varianza del fattore vacca (mangime) come linea di errore. In tutte le elaborazioni, il livello minimo di significatività statistica è stato pari a $P < 0.05$.

Attività 2.2 (P3)

Alimentazione vacche in lattazione con lupino amaro

I primi di luglio 2006 è cominciata la prova di alimentazione delle vacche in lattazione ed il 15 luglio è stato effettuato il primo controllo di produzione e prelievo campioni.

Rispetto a quanto previsto si è optato per una diversa composizione del gruppo di vacche in sperimentazione. Al fine infatti di evitare l'influenza dell'età, della stagione e della razione, il gruppo di prova alimentato col lupino è composto da 18 vacche in lattazione di cui 9 sono primipare e 9 secondipare, ed all'interno di ciascun gruppo 3 sono nei primi 100 giorni di lattazione, 3 nel periodo fra 100 e 200 giorni e 3 dopo i 200 giorni. Il gruppo è separato fisicamente dal resto della mandria per poter essere alimentato separatamente. Via via che

un animale va in asciutta viene rimpiazzato con uno fresco con le stesse caratteristiche (primipara o pluripara), in modo di poter mantenere il rapporto sopra riportato. I dati vengono confrontati con quelli di altre 18 vacche della mandria con le medesime caratteristiche di età e di fase di lattazione.

In questo modo può essere possibile testare, anche per lunghi periodi di tempo, razioni diverse contenenti anche differenti proteaginosi alternative alla soia.

La somministrazione della razione avviene tramite carro miscelatore.

Le razioni per adesso utilizzate sono le seguenti. Il lupino, per i motivi sopra riportati riguardo alla prova di digeribilità, non è stato utilizzato puro, ma unito ad una miscela di pisello + favino.

Razioni

alimento	luglio 2006		15 dicembre 2006		15 gennaio 2007	
	Lupino	Soia	Lupino	Soia	Lupino	Soia
silomais	18,5	18,5	17	17	17	17
fieno medica	3,5	3,5	2	2	3	3
fieno maggese	1	1	1	1		
orzo	3	3	3	3	3	3
pastone di mais	6	6	5	5	5	5
panello di soja	0	1,5	0	1	0	1
pisello favino	2,75	2	3,2	2,5	3,2	2,5
lupino	0,75	0	0,85	0	0,85	0
fasciato di medica	6,5	6,5	7,5	7,5	7	7
acqua	3	3	3	3	3	3
Totale tq	45	45	42,55	42	42,05	41,5

Nella tabella seguente si riportano le medie delle produzioni delle vacche in prova a partire da giugno 2006 (quando la prova non era ancora cominciata), fino a 2007. Nonostante il livello di latte prodotto e le sue caratteristiche siano buone anche nel gruppo alimentato con lupino, non si riescono a raggiungere le produzioni e le percentuali di proteine delle vacche alimentate con soia. La percentuale di grasso appare simile, e simili appaiono le cellule, anche se in genere più basse di quelle del gruppo con soia. Le diete sono state via via cambiate proprio per cercare di compensare il presupposto effetto negativo del lupino amaro.

Medie produzione latte

	Kg latte		% grasso		% proteina		Cellule x 1000	
	Lupino	Soia	Lupino	Soia	Lupino	Soia	Lupino	Soia
15 Giu 06	33,18	34,44	4,24	3,61	3,05	2,92	92,24	119,38
15 Lug 06	29,75	32,47	3,45	3,55	2,95	3,13	160,50	260,39
13 Sett 06	27,23	31,27	4,45	4,35	3,09	3,11	122,73	91,59

11 Ott 06	27,59	30,72	3,86	4,77	3,19	3,53	177,50	503,69
10 Nov 06	26,01	29,31	3,97	3,91	3,01	3,35	210,65	408,80
12 Dic 06	27,58	31,83	4,07	3,91	3,10	3,54	385,33	309,87
12 Gen 07	27,77	35,22	4,03	4,05	3,17	3,31	417,06	489,65
12 Feb 07	27,16	35,15	4,23	3,85	3,18	3,31	685,56	369,00
13 Mar 07	28,28	33,51	3,45	3,94	3,23	3,10	237,15	746,80

A fine prova sono stati effettuati prelievi di sangue per vedere l'eventuale influenza del lupino amaro sui parametri ematici, ma ancora le analisi non sono state effettuate.

Alimentazione vacche in lattazione con pisello e favino

Dal 10 aprile è cominciata la prova con una dieta senza lupino con solo pisello + favino come alternativa alla soia che durerà almeno fino a novembre 2007.

La prova verrà effettuata per vedere se, togliendo il lupino, si riescono ad avere delle produzioni paragonabili a quelle che si ottengono con la soia.

Mensilmente, dal latte raccolto da ogni capo nella giornata, verranno analizzati: grasso, proteina, lattosio, cellule somatiche, urea. La carica batterica, prevista dal protocollo iniziale verrà ricercata, come le AFM₁ nel latte di massa. Particolare attenzione verrà data alla presenza di AFB₁ nell'alimento. Le analisi verranno fatte dall'APA, dalla Centrale del latte e dal laboratorio latte del Dipartimento.

Verranno valutati gli effetti dei trattamenti anche sulla sfera riproduttiva delle bovine. Nella azienda oggetto della prova tutti i dati vengono raccolti giornalmente e registrati su supporto digitale, la valutazione quindi sia dei parametri produttivi che riproduttivi risulta quindi possibile.

Si riportano di seguito le razioni utilizzate a maggio e giugno nei 2 gruppi sperimentali

alimento	11 maggio 2007		12 giugno 2007	
	Pisello/favino	Soia	Pisello/favino	Soia
silomais	18	18	16	16
fieno medica	2,5	2,5	3	3
fieno maggese	3	3	1	1
orzo	2	2	2	2
pastone di mais	5	5	6	6
panello di soja	0	2,5	0	1,5
pisello favino	4,5	0	4,5	2,5
lupino	0	0	0	0
siloerba	13	13	9	9
acqua	3	3	3	3
Totale tq	52	50	45,6	45,1

Razioni

Nella tabella seguente si riportano le medie delle produzioni delle vacche in prova a partire da aprile 2007.

In confronto alla prova in cui veniva utilizzato il lupino, il gruppo senza soia appare avere delle produzioni del tutto comparabili a quelle del gruppo alimentato con soia, il grasso appare leggermente inferiore, ma le proteine sono un po' più alte.

Medie produzione latte

	Kg latte		% grasso		% proteina		Cellule x 1000	
	Pis/fav	Soia	Pis/fav	Soia	Pis/fav	Soia	Pis/fav	Soia
13 Apr 07	32,74	32,35	4,12	3,47	3,97	2,73	141,77	50,7
15 Mag 07	29,10	29,64	3,53	3,85	3,14	2,99	86,5	121,14
15 Giu 07	29,91	32,68	4,17	4,39	3,18	3,10	149,07	164,88

Attività 2.3 (P12)

Durante il secondo anno di ricerca è terminata la prima sperimentazione condotta presso l'Azienda agricola biologica Antonio Palmieri (Vannulo), sita nel Comune di Capaccio (SA).

La sperimentazione, condotta su 20 bufale con caratteristiche produttive simili, dall'inizio della lattazione fino al 100° giorno, ha previsto la sostituzione del mangime della Progeo contenente il 23 % di proteine provenienti in gran parte da pannello di soia, con un mangime sperimentale in cui il pannello di soia è stato sostituito con il pisello proteico. Per ogni capo è stata registrata la produzione latte giornaliera. Ogni 10 giorni, sui campioni di latte raccolto da ogni capo nel corso della mungitura pomeridiana, sono stati determinati i seguenti parametri: il contenuto di: grasso, proteine, lattosio, cellule somatiche, pH e indice crioscopico. Inoltre, sono stati presi in considerazione altri parametri, quali il livello di urea nel latte, le caratteristiche lattodinamografiche e la composizione acidica del grasso. Sono state eseguite analisi rivolte alla determinazione della presenza di AFB1 nei mangimi e AFM1 nel latte di massa. Inoltre, è stata effettuata la raccolta delle feci per la stima della digeribilità attraverso gli indicatori interni (ceneri acido-insolubili).

Dall'elaborazione dei dati non sono state evidenziate differenze statisticamente significative tra i due gruppi, né sulla quantità di latte prodotto, né sulla qualità, almeno relativamente al contenuto in grasso, proteine, residuo magro, lattosio, pH, cellule somatiche e indice crioscopico del latte. Anche relativamente alla resa teorica e al profilo lattodinamografico e alla composizione acidica del grasso del latte non sono state evidenziate differenze statisticamente significative.

Tabella 1 Caratteristiche quanti-qualitative del latte prodotto dagli animali dei due gruppi sperimentali.

Variabile	Gruppo	
	controllo	sperimentale
Latte (kg/d)	11,46	11,21
Grasso (%)	7,70	

	7,30
Proteine (%)	4,46 4,55
Lattosio (%)	4,89 4,88
Residuo magro (%)	10,38 10,49
Urea mg/ml	37,76 37,95
Cellule somatiche n/ml	70.138 247.385
Indice crioscopico °C	-0,534 -0,533
pH	6,73 6,75

Tabella 2. Caratteristiche lattodinamografiche del latte prodotto dagli animali dei due gruppi sperimentali.

Variabile	Gruppo
	controllo sperimentale
Resa teorica (%)	24,48 24,48
r (minuti)	14,70

	15,01
k 20 (minuti)	1,54
	1,54
A 30 (mm)	48,68
	49,22

Tabella 3. Composizione media (%) in acidi grassi del grasso del latte prodotto dagli animali dei due gruppi sperimentali.

Variabile	Gruppo
	controllo sperimentale
Acidi grassi a catena corta (C4-C10)	8,27 8,09
Acidi grassi a catena media (C12-C17)	53,25 52,02
Acidi grassi a catena lunga (C18-C20)	38,48 39,89
Acidi grassi saturi (SFA)	70,49 70,12
Acidi grassi insaturi (UFA)	29,51 29,88
Acidi grassi monoinsaturi (MUFA)	25,81 26,07
Acidi grassi polinsaturi (PUFA)	3,70

	3,81
CLA	0,96
	0,87

I risultati ottenuti indicano che l'inserimento del pisello nella razione per bufale nella prima fase di lattazione a parziale sostituzione del pannello di soia permette di raggiungere produzioni dal punto di vista quanti-qualitativo comparabili con quelle ottenibili utilizzando solo quest'ultimo alimento. La mancanza di effetti negativi su produzione e qualità del latte rende, quindi, il pisello una fonte proteica di sicuro interesse nell'allevamento bufalino biologico, in quanto non a rischio OGM e facilmente coltivabile in ambiente mediterraneo.

Nel mese di dicembre è iniziata la seconda prova che prevede lo stesso protocollo sperimentale seguito nella prima prova, utilizzando, però, bufale nella seconda fase di lattazione (dal 150° giorno fino all'asciutta). La prova è terminata nel marzo 2007. Sono in corso le elaborazioni statistiche dei dati produttivi (quantità e qualità del latte) e riproduttivi degli animali in sperimentazione. I primi risultati indicano che non vi sono differenze tra i due gruppi nella quantità di latte prodotto giornalmente.

Nel mese di aprile è iniziata una terza prova che prevede lo stesso protocollo sperimentale seguito nella prima prova, utilizzando, però, bufale primipare nella prima fase di lattazione (dall'inizio della lattazione fino al 100° giorno). Questa prova, che non era prevista nel piano di lavoro del SP2, è stata inserita, dietro l'indicazione del veterinario aziendale, per verificare se la sostituzione della soia con il pisello proteico avesse nelle primipare, animali problematici soprattutto dal punto di vista riproduttivo, gli stessi risultati ottenuti nelle pluripare. La prova si è conclusa nel mese di luglio e attualmente sono in corso di elaborazione i dati sperimentali.

Alla fine di luglio, i campioni di latte relativi alle 3 prove sono stati inviati ai partner afferenti al SP11 (Valutazione Qualità) per alcune analisi particolari (NIR).

Attività 2.4 (P14)

Dal mese di luglio 2006 si sono proseguiti, per essere completati nel gennaio 2007, i rilievi sulla lattazione delle bovine di razza Bruna coinvolte nella prova sperimentale avviata nel corso del primo anno presso l'azienda biologica "Lo Curto Antonino", sita nel Comune di Collesano, in provincia di Palermo.

Le bovine utilizzate nella prova erano state precedentemente distinte in due gruppi omogenei per produzione di latte e giorni di lattazione. Il gruppo A ha continuato ad utilizzare il concentrato contenente la soia mentre il gruppo B ha utilizzato un concentrato in cui è stato introdotto il pisello proteico in sostituzione della soia.

Durante il giorno e anche durante la notte, tranne che in coincidenza di eventi termo-pluviometrici particolarmente sfavorevoli, tutte le bovine hanno pascolato su cotici pabulari naturali e/o su erbai e, in carenza di questi, anche sui residui colturali derivanti dalla fienagione.

Per il monitoraggio della produzione quanti-qualitativa di latte delle bovine, si è effettuata con cadenza mensile la pesatura della quantità di latte prodotta giornalmente dalle singole bovine e il relativo campionamento per le successive analisi (grasso, proteina, caseina, urea, lattosio

e cellule somatiche). Inoltre sul latte di massa di ciascun gruppo si è proceduto alla determinazione della carica microbica totale e dei parametri di coagulazione al Formagraph. I campioni di latte individuale relativi a tutti i controlli sono stati inviati all'SP11 per la valutazione al NIRS.

Sono stati campionati i concentrati utilizzati dai due gruppi sperimentali e analizzati per la determinazione dell'eventuale presenza di aflatossine.

Sono stati prelevati campioni dei concentrati, dei foraggi utilizzati in stalla e al pascolo ed effettuate le determinazioni analitiche.

I dati raccolti e quelli relativi alle determinazioni analitiche sono stati tutti caricati su un foglio excel e sottoposti a elaborazioni preliminari.

Inoltre, è stata compilata la scheda per il rilevamento delle condizioni di benessere delle bovine.

Attività 2.5

Riguarda la valutazione della qualità e comprende anche la raccolta dei dati di produzione e qualità antecedenti alla prova di alimentazione, data la trasversalità del tema e le collaborazioni necessarie fra i laboratori dei diversi partner partecipanti, viene svolta parallelamente da tutti i partecipanti.

Questa fase riguarda anche la valutazione delle qualità effettuata con le metodiche classiche e con alcune altre particolari in collaborazione col SP11.

Tutti i partner, ad eccezione del P8 che deve ancora iniziare l'attività, hanno via svolto le analisi del latte e cominciato l'elaborazione dei dati. Alcuni risultati parziali sono già stati presentati od inviati a convegni nazionali ed internazionali e saranno anche oggetto delle pubblicazioni divulgative previste per il 3° anno di progetto.

2.2.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Vi sono, in alcuni casi, ritardi di pochi mesi, nella realizzazione della MS 2.4 (vedi dopo).

Attività 2.0 (P8)

Niente da riportare dato che l'attività del P8 deve ancora iniziare.

Attività 2.1 (P11)

Rispetto al cronoprogramma originale previsto per la presente Unità Operativa, alcuni problemi logistici e operativi hanno determinato uno slittamento nell'esecuzione delle diverse fasi della ricerca. In particolare, un primo ritardo di circa 4 mesi nella tempistica prevista è stato dovuto alla difficoltà nella identificazione delle fonti proteiche da porre a confronto con la soia. A questo rallentamento si è poi aggiunto il tempo richiesto per la certificazione del mangime Sperimentale contenenti il pisello proteico. Anche l'adeguamento delle strutture aziendali per rendere possibile la distribuzione in modo automatico e separato dei due concentrati a confronto ha inciso sulla originale tempistica prevista suggerendo di realizzare prima la fase della ricerca svolta in malga e solo nel secondo anno la prova in apertura di lattazione. La presenza, infine di un numero molto limitato di bovine da latte nella mandria aziendale (32 capi) ha obbligatoriamente prolungato la fase di entrata in produzione delle vacche utilizzate nella prova di inizio lattazione. Ciò ha determinato una durata complessiva di questa prova superiore agli 8 mesi con evidenti ripercussioni sulla ripartizione dei costi

previsti. Alcuni quesiti nei confronti del protocollo sperimentale adottato dalla ricerca sono infine stati avanzati verso la fine della sperimentazione (Marzo 2007) dal Concast Trentingrana, attraverso il Caseificio di Pinzolo Fivè, struttura a cui l'azienda Antica Rendena conferisce parte della propria produzione di latte. In particolare all'allevatore è stato contestato con una multa il fatto che nel mangime sperimentale la quota di pisello proteico utilizzata in sostituzione della soia eccedeva la quantità massima di inclusione prevista per questo alimento da parte del disciplinare di produzione del Trentingrana. Il responsabile della sperimentazione ha cercato in tutti i modi di contattare i responsabili di Concast e del Caseificio per ottenere una deroga rispetto al disciplinare sopra citato spiegando che quanto fatto era stato imposto dagli obiettivi del progetto. Purtroppo a questi sforzi che trovano testimonianza anche in una lettera inviata a chi aveva avanzato la contestazione non ha fatto seguito nessun contatto.

Attività 2.2 (P3)

Nessuno in particolare. La prova però prosegue con una diversa razione per un periodo un po' superiore al previsto almeno fino al novembre 2007.

Attività 2.3 (P12)

Nessuno in particolare. E' stata inserita un'ulteriore prova sperimentale sulle primipare non prevista dal progetto.

2.2.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)**Attività 2.0 (P8)**

In considerazione del tempo a disposizione e del budget ridotto pur nel rispetto degli obiettivi del sotto progetto si intende operare come segue.

L'obiettivo da piano di lavoro era quello di verificare l'effetto della sostituzione della soia nella razione delle lattifere con altre leguminose

Per la messa a punto della razione visti i tempi ristretti ci si avvarrà dell'esperienza degli altri partner del SP.

In particolare verranno accorpate le prove previste nei primi due anni de progetto selezionando in un'azienda di pianura 10 bovine, non primipare, nella prima fase di lattazione (fino ai 150 gg) e 10 bovine nella seconda fase (dai 150gg). A tali animali verrà somministrata per 5 mesi di lattazione una razione senza soia. Su tutti e 20 i soggetti trattati e 10 di controllo si effettueranno mensilmente i seguenti controlli:

BCS (body condition score)

Nel latte di ciascun animale verranno valutati:

grasso, proteine, lattosio, carica batterica, cellule somatiche, urea.

Nel limite del possibile verranno messe in atto anche le collaborazioni previste con gli altri partner ed in particolare:

con i partner afferenti al SP11 per la valutazione della qualità del latte;

con i partner del SP8 per le valutazioni economiche

Non sarà invece possibile attuare l'analisi dei profili metabolici e le analisi proteomiche.

Per quanto attiene la tempistica si ritiene di poter condurre la prova nell'arco di 12-15 mesi in relazione al tempo necessario per l'individuazione dell'azienda, per un primo monitoraggio della situazione aziendale, per la messa a punto della razione nel contesto aziendale e per l'analisi dei risultati.

Attività 2.1 (P11)

I prossimi sei mesi vedranno innanzi tutto la conclusione della seconda fase sperimentale della ricerca che terminerà entro il mese di Agosto 2007 dopo che tutte le vacche in prova avranno superato i 150 giorni di lattazione. Successivamente, si darà inizio alla fase di elaborazione dei dati ottenuti che saranno sottoposti ad una prima analisi statistica per testare l'effetto sulla produzione e sulla qualità del latte delle due fonti proteiche a confronto.

Attività 2.2 (P3)

Continuerà la prova di alimentazione sulle vacche in lattazione come riportato sopra. Sono previste analisi del sangue per vedere l'eventuale influenza della dieta con pisello e favino sui parametri ematici.

Mensilmente, dal latte raccolto da ogni capo nella giornata, verranno analizzati: grasso, proteina, lattosio, cellule somatiche, urea. La carica batterica, prevista dal protocollo iniziale verrà ricercata, come le AFM1 nel latte di massa. Particolare attenzione verrà data alla presenza di AFB1 nell'alimento. Le analisi verranno fatte dall'APA, dalla Centrale del latte e dal laboratorio latte del Dipartimento.

Per analisi particolari (NIR) i campioni di latte, via via raccorti e conservati secondo le indicazioni del dell'SP11 verranno inviati a Torino (Valutazione Qualità).

Verranno valutati gli effetti dei trattamenti anche sulla sfera riproduttiva delle bovine. Nella azienda oggetto della prova tutti i dati vengono raccolti giornalmente e registrati su supporto digitale, la valutazione quindi sia dei parametri produttivi che riproduttivi risulta quindi possibile.

Attività 2.3 (P12)

Per il completamento della analisi e della elaborazione dei dati delle ultime due prove occorrono altri 4 mesi (dicembre).

Sono altresì in corso le analisi per la stima della digeribilità delle razioni a diversi giorni dal parto. Per quanto possibile, dato lo schema sperimentale, verranno valutati gli effetti del trattamento alimentare anche sulla sfera riproduttiva delle bufale. Nella azienda oggetto della prova tutti i dati vengono raccolti giornalmente e registrati su supporto digitale, per cui la valutazione dei parametri, sia produttivi che riproduttivi, dovrebbe risultare relativamente semplice.

Attività 2.4 (P14)

Elaborazione dei dati, analisi dei risultati e stesura del lavoro, sia in chiave scientifica che in forma divulgativa, quest'ultimo di concerto con gli altri partner.

Attività 2.5

Continua la raccolta dei dati.

2.2.6 Risultati Attesi

Attività 2.0 (P8)

obiettivo: verificare l'effetto della sostituzione della soia nella razione delle lattifere con altre leguminose (vedi Piano di lavoro E.QU.I.ZOO.BIO) in una zienda di pianura del nord Italia.

Attività 2.1 (P11)

Al termine del secondo anno della ricerca è possibile disporre delle prime informazioni produttive e gestionali relativamente all'utilizzo del pisello proteico estruso in alternativa alla soia nell'alimentazione di bovine da latte Rendene allevate secondo metodo biologico.

Sperimentazione al pascolo in fase di lattazione avanzata

La prima prova che è stata realizzata nel corso della stagione estiva dell'anno 2006 ha messo a confronto i due mangimi sperimentali nel corso della fase di alpeggio delle bovine in malga. I dati relativi alla produzione di latte e al consumo di mangime vengono riportati in Tabella 3.

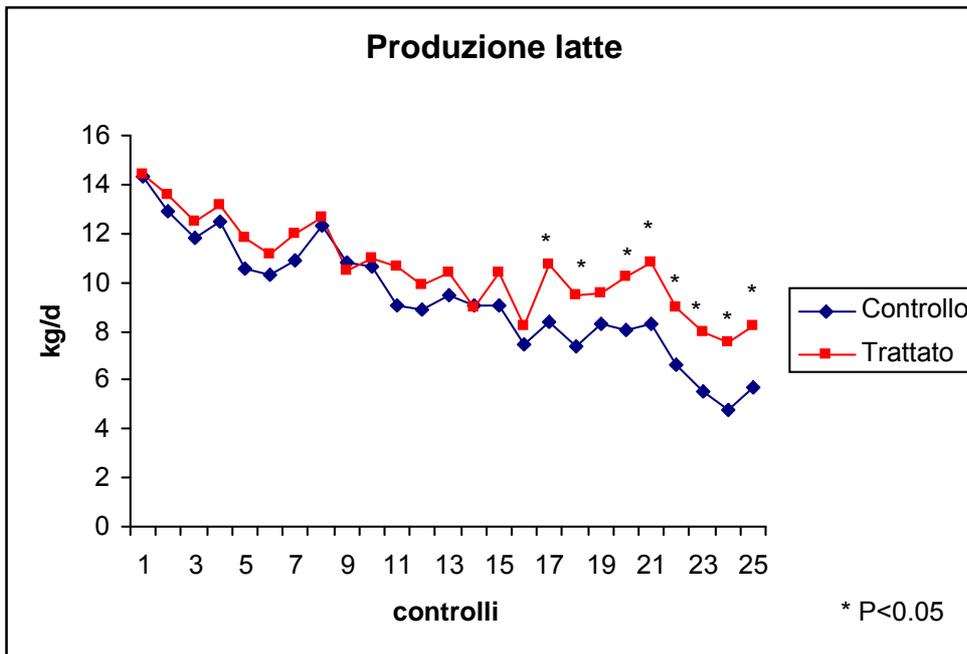
Tabella 3: Produzione di latte e consumo di mangime di bovine Rendene al pascolo in fase finale della lattazione.

	Mangime		Significatività P<	RSME
	Controllo (soia)	Trattato (pisello)		
Latte, kg/d	9.16	10.43	0.33	1.58
Mangime, kg/d	1.43	1.60	0.40	0.30

Come si può notare la sostituzione della soia con il pisello proteico estruso non ha avuto un effetto negativo sulla produzione di latte delle vacche nella fase finale della lattazione.

Al contrario, le vacche che hanno ricevuto questo tipo di integrazione hanno manifestato una tendenza a contenere la fisiologica perdita di produzione che caratterizza la fase finale della lattazione. Questo risultato viene descritto in modo puntuale dai dati della Figura 1 che si riferiscono all'andamento della produzione nei diversi controlli eseguiti nel corso della fase sperimentale. E' importante considerare come questo soddisfacente risultato produttivo sia stato ottenuto somministrando una simile quantità di mangime rispetto alla tesi di controllo (Tabella 3).

Figura 1 Andamento della produzione di latte in vacche Rendene in fase avanzata di lattazione che ricevono i due diversi mangimi sperimentali ad integrazione del pascolo.



E' importante considerare come questo soddisfacente risultato produttivo sia stato ottenuto somministrando una simile quantità di mangime rispetto alla tesi di controllo (Tabella 3). Per quanto riguarda la fase di avanzata lattazione delle bovine, non sembrano quindi emergere effetti negativi sulla produzione di latte in funzione della sostituzione della proteina della soia con quella del pisello. Un giudizio completo circa la piena validità del mangime sperimentale a base del pisello proteico potrà essere formulato associando a questi dati produttivi quelli che deriveranno dalle analisi della qualità del latte prodotto dagli animali.

Sperimentazione in fase di apertura di lattazione

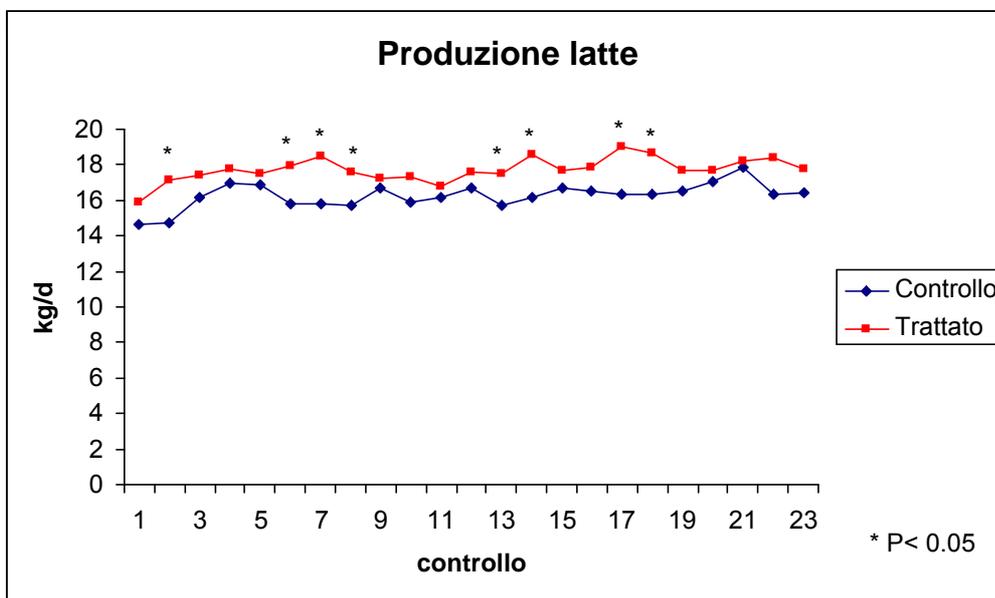
La seconda prova di alimentazione è stata realizzata nel corso del secondo anno del progetto e ha messo a confronto i due mangimi sperimentali nell'alimentazione di vacche Rendene in apertura di lattazione. Questa fase della sperimentazione è stata realizzata nella stalla aziendale a stabulazione fissa che è stata dotata di un sistema automatico di alimentazione per dosare individualmente la quota di mangime a ciascuna vacca in prova. Per entrambe le tesi sperimentali la dieta adottata in questa ricerca era a base di fieno polifita aziendale fornito ad libitum più una quota di mangime fornita in funzione alla produzione di latte della bovina. I dati relativi alla produzione di latte e al consumo di mangime rilevati in questa fase vengono riportati in Tabella 4.

Tabella 4: Produzione di latte e consumo di mangime di bovine Rendene in apertura di lattazione.

	Mangime		Significatività	RSME
	Controllo (soia)	Trattato (pisello)	P<	
Latte, kg/d	16.26	17.72	0.26	1.79
Mangime, kg/d	6.15	6.63	0.53	1.53

Anche in questa seconda sperimentazione che ha considerato la fase iniziale della lattazione, la sostituzione della soia con il pisello proteico estruso non ha avuto diminuito la produzione di latte delle vacche. Nei diversi controlli eseguiti durante i 150 giorni di prova, le bovine che hanno ricevuto il mangime a base di pisello proteico estruso hanno in media sempre prodotto più latte rispetto agli animale dell'altra tesi ma la differenza di produzione non ha sempre superato la soglia minima della significatività statistica a causa di una elevata variabilità osservata entro le due tesi (Figura 2).

Figura 2 Andamento della produzione di latte in vacche Rendene in fase avanzata di lattazione che ricevono i due diversi mangimi sperimentali ad integrazione del pascolo.



Anche nella fase iniziale della lattazione, il soddisfacente risultato produttivo osservato con l'utilizzo del pisello proteico in sostituzione della soia è stato ottenuto somministrando una quantità di mangime simile a quella della tesi di controllo (Tabella 4). Sulla base di questo dato possiamo affermare che l'efficienza di trasformazione del mangime sperimentale in latte non risulta penalizzata rispetto ad un prodotto di simile contenuto energetico a base di soia. Un giudizio completo e definitivo, circa la piena validità del mangime sperimentale a base del pisello proteico nell'alimentazione di vacche Rendene in apertura di lattazione potrà essere formulato associando ai dati di produzione quelli che deriveranno dalle analisi della qualità del latte prodotto dagli animali.

Attività 2.2 (P3)

Ci aspettiamo alla fine del 5° semestre di avere ulteriori dati da analizzare riguardanti l'uso di proteaginose alternative alla soia.

Attività 2.3 (P12)

I risultati attesi consistono nella messa a punto di una razione senza soia nella seconda fase della lattazione che non influenzi negativamente sia la quantità che la qualità del latte bufalino. Inoltre, data la scarsa conoscenza della fisiologia nutrizionale della bufala, si acquisiranno utili indicazioni sulla digeribilità delle razioni a diversi giorni dal parto contribuendo così alla valutazione del contenuto di azoto nelle feci, parametro molto importante ai fini della determinazione del carico di bestiame per ettaro.

P14 (att. 2.4)

Valutazione delle eventuali variazioni sulla produzione quanti-qualitativa di latte per effetto della sostituzione della soia con il pisello proteico.

Attività 2.5

Ampliamento della conoscenza dell'effetto di proteaginosi alternative alla soia sulla produzione di latte.

2.2.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

Riguardo alle MS 2.3 e 2.4 previste, va evidenziato che nella precedente relazione, dato che alcuni partner hanno cominciato a studiare prima la prima parte della lattazione e che il P3 utilizza un modello per studiare contemporaneamente i vari momenti della stessa, si richiedeva di accorpare la MS 2.3 e 2.4 e di fissarne la scadenza il 12 mese del 2° anno (data che comunque era prevista anche prima per la MS 2.4). Comunque, nella Descrizione e discussione del lavoro svolto i partner hanno riportato alcuni primi risultati del loro lavoro.

Attività 2.0 (P8)

Niente da riportare dato che l'attività del P8 deve ancora iniziare.

Attività 2.1 (P11)

Nel primo anno del progetto sono state effettuate le Milestone 2.1 "Report interno sull'analisi della letteratura esistente", prevista per il 4° mese della prova, e 2.2 "Report interno sulla formulazione delle razioni con fonti proteiche alternative". Al termine di questo secondo anno non sono previsti specifici stati di avanzamento anche se da questa Unità Operativa risulta disponibile una prima indicazione circa l'utilizzo di fonti proteiche alternative alla soia nell'alimentazione di vacche da latte di razza Rendena in apertura di lattazione e in alpeggio. Secondo il cronogramma del progetto, il terzo della ricerca verrà destinato al completamento dell'analisi statistica dei dati delle due sperimentazioni.

Attività 2.2 (P3)

E' stata effettuata la Milestone 2.1 Report interno sull'analisi della letteratura esistente prevista per il 4° mese della prova, e la 2.2 Report interno sulla formulazione delle razioni con fonti proteiche alternative. Riguardo alle Milestone 2.3 e 2.4, dato il particolare modello sperimentale adottato dal P3, si sono avute contemporaneamente indicazioni relative sia alla prima che alla seconda parte della lattazione per diversi tipi di razione. Sopra sono stati riportati i primi risultati ottenuti dalla prova.

Attività 2.3 (P12)

La milestone 2.3 riguardane i risultati relativi alla prima sperimentazione (prima parte della lattazione) è stata rispettata. Tali risultati sono stati presentati al 3° Workshop GRAB-IT (Roma, 22 maggio 2007) e saranno oggetto anche di una comunicazione al VIII World Buffalo Congress (Caserta, 19-22 ottobre 2007).

La milestone 2.4 riguardante i risultati relativi alla seconda sperimentazione (seconda fase della lattazione) è in corso di attuazione e verrà inviata al responsabile del SP2 con circa quattro mesi di ritardo rispetto a quanto previsto.

Attività 2.4 (P14)

MS 2.3 e 2.4. Completamento della prova sperimentale relativa all'intera lattazione delle bovine.

2.2.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

Attività 2.0 (P8)

Niente da riportare dato che l'attività del P8 deve ancora iniziare. Comunque non sono previsti prodotti specifici prima del 36 mese di prova.

Attività 2.1 (P11)

Non sono previsti prodotti specifici prima del 36 mese di prova. Rispetto al programma previsto per questa Unità operativa sono disponibili i primi risultati relativi all'effetto dell'utilizzo di pisello proteico in alternativa alla soia nell'alimentazione di bovine Rendene in apertura di lattazione e in alpeggio.

Attività 2.2, 2.3 e 2.4

Nel corso del secondo anno del piano di lavoro non è prevista la realizzazione di alcun prodotto.

2.3 SUB PROGETTO 3

2.3.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 3 è **Carmela Tripaldi (P4)** del CRA ex Istituto Sperimentale per la Zootecnia di Roma

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

- **Pasquale Centoducati (P13)** del Dipartimento di Sanità e Benessere degli Animali – Facoltà di Medicina Veterinaria – Università degli Studi di Bari
- **Adriana Bonanno (P14)** del Dipartimento S.EN.FI.MI.ZO., sezione di Produzioni Animali, dell'Università di Palermo
- **Edi Piasentier (P21)** del Dipartimento di Scienze Animali – Università degli Studi di Udine

2.3.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Questa fase è finalizzata all'indagine dei modelli organizzativi aziendali esistenti nelle varie regioni e la scelta delle aziende commerciali da monitorare e di quelle in cui svolgere le prove sperimentali

FASE ATTUATIVA. Dopo la fase iniziale verrà avviato il monitoraggio tecnico-economico presso le aziende commerciali individuate come modello nelle varie regioni e dall'altra, presso le aziende sperimentali, la prova di alimentazione mirante a fornire una razione a zero rischio OGM e basso rischio aflatossine ed in grado di soddisfare le aspettative in merito alla produzione quanti-qualitativa ed alle caratteristiche sensoriali. I risultati delle prove di alimentazione ed eventuali soluzioni ai punti critici emersi durante il monitoraggio saranno la materia del primo pacchetto di innovazioni che verranno sperimentate direttamente presso le aziende modello. La seconda offerta di innovazioni scaturirà dai risultati della valutazione del benessere degli animali durante la permanenza nei ricoveri e dalla sperimentazione di metodi alternativi all'utilizzo di antiparassitari chimici. La caratterizzazione dei prodotti ovis biologici provenienti dalle prove di alimentazione e dalle aziende modello prevede la determinazione dei più correnti parametri chimico-fisici; su quelli risultanti dalle prove di alimentazione verrà presa in considerazione anche la componente nutraceutica.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

3.1 In base alle criticità individuate ed ai risultati della prova di alimentazione verranno "introdotte le possibili innovazioni" ed effettuato un secondo monitoraggio nelle stesse aziende con relativo controllo dei principali parametri tecnico-economici e caratterizzazione chimico fisica degli alimenti, del latte e dei formaggi. Verranno valutati i risultati delle innovazioni applicate e le prospettive per una loro generalizzazione e divulgazione.

3.2 Nelle aziende sperimentali verrà ultimata la prova di alimentazione

3.3 Sarà valutato il benessere durante la permanenza degli animali nei ricoveri, mediante videocamera, e verranno vagliate eventuali soluzioni alternative nelle aziende oggetto della prova. Al fine di poter ottenere una risposta certa circa l'influenza della elevata densità di animali nei ricoveri sul loro benessere ed in collaborazione con il SP10 l'indagine sarà estesa ad un numero più elevato di aziende.

3.4 Verrà svolto il secondo ciclo di prove atto a controllare la carica parassitaria mediante sistemi alternativi agli antiparassitari chimici

3.5 Verranno ultimate le analisi delle principali componenti nutraceutiche negli alimenti, nel latte e nei prodotti di trasformazione provenienti dalle prove di alimentazione

3.6.1 Verrà ultimata l'analisi sensoriale descrittiva della carne di agnello proveniente dalle prove di alimentazione. Attraverso i convenzionali metodi di analisi descrittiva (profili sensoriali), saranno determinate le caratteristiche sensoriali dei prodotti al fine di determinare l'effetto del carico e dell'integrazione alimentare delle madri. Le prove saranno eseguite dai panel selezionati e addestrati nel primo anno.

Per dare validità ai dati sensoriali, i limiti e la sensibilità dei panel nel differenziare i prodotti saranno stimati attraverso le tradizionali procedure statistiche impiegate in analisi sensoriale (ANOVA, PCA, GPA, Coefficiente di correlazione RV).

3.6.2 Verrà ultimata l'analisi sensoriale descrittiva dei formaggi provenienti dalle prove di alimentazione. Attraverso i convenzionali metodi di analisi descrittiva (profili sensoriali), saranno determinate le caratteristiche sensoriali dei prodotti al fine di determinare l'effetto del carico e dell'integrazione alimentare. Le prove saranno eseguite dai panel selezionati e addestrati nel primo anno.

Per dare validità ai dati sensoriali, i limiti e la sensibilità dei panel nel differenziare i prodotti saranno stimati attraverso le tradizionali procedure statistiche impiegate in analisi sensoriale (ANOVA, PCA, GPA, Coefficiente di correlazione RV).

Tabella 2-5 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P4	P13	P14	P21
3.1	RE	RE	RE	RE
3.3		RE		
3.4	RE			
3.5	RE			
3.6.1			E	RE
3.6.2			RE	

la lettera R per il responsabile dell'attività;
la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-6 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.1	▲----- -----▼											
3.2	▲-----▼											
3.3	▲----- -----▼											
3.4	▲----- -----▼											
3.5	▲----- -----▼											
3.6.1	▲----- -----▼											
3.6.2	▲----- -----▼											
Milestones												MS 3.5, MS 3.6

2.3.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 3.1

L'introduzione di innovazioni tecniche presso le aziende commerciali, per differenti motivazioni legate alle aziende stesse, non ha avuto seguito sia in Sicilia sia in Sardegna. Mentre nell'azienda in Sardegna, a causa di un gravissimo lutto, è da escludere la prosecuzione delle attività, nell'azienda siciliana, dove erano state proposte, quali innovazioni, la coltivazione della consociazione loiessa-trifoglio alessandrino e l'integrazione alimentare con orzo e favino, si sta valutando la possibilità di recuperare al terzo anno, soltanto con riguardo all'integrazione con orzo e favino. Si è comunque proceduto al campionamento fecale per le analisi parassitologiche.

Nell'azienda localizzata nel Lazio (P4) sono stati eseguiti campionamenti mensili di latte nel corso della lattazione. Sono state eseguite alcune prove di trasformazione del formaggio semicotto con latte crudo e pastorizzato e a fine stagionatura verranno effettuate le analisi

chimiche e microbiologiche. Tale prova sperimentale è stata richiesta dall'azienda, che pur producendo latte idoneo, dal punto di vista igienico, alla produzione di formaggi a latte crudo, ha sempre preferito ricorrere alla pastorizzazione del latte. Riguardo al formaggio Caciofiore, unico formaggio per il quale viene invece utilizzato il latte crudo, come da disciplinare, l'azienda ha chiesto di valutare, mediante studio della proteolisi e della lipolisi, il momento ottimale per la vendita e la sua conservabilità massima, intesa come accettabilità del formaggio stesso. Al momento sono stati acquisiti i campioni. Tra i principali problemi emersi durante il primo anno di monitoraggio vi sono le parassitosi e la necessità di effettuare trattamenti con prodotti convenzionali, molto spesso praticati senza nessuna ricerca preventiva dei parassiti nelle feci. Tra le altre cose la somministrazione degli antiparassitari chimici anche da parte di chi segue il metodo biologico fa sì che le differenze tra l'allevamento biologico e quello convenzionale degli ovini si assottiglino molto. Inoltre non ci sono molte conoscenze sul se e come la gestione "biologica" possa avere degli effetti sulla carica parassitaria. Al fine di acquisire dati sulla carica parassitaria presente in questo e in altri allevamenti biologici, il primo passo è stata la messa a punto di un protocollo semplificato ed efficace al fine di poter effettuare agevolmente una diagnosi del grado di infestazione di parassiti del gregge. Il numero di campioni necessari non è elevato e non varia secondo la numerosità del gregge. Il protocollo prevede di prelevare per ogni azienda 20 campioni di feci, con prelievo diretto dal retto*, di cui 5 provenienti da animali da rimonta** e 15 da animali adulti. In laboratorio (o in campo, se il prelievo viene effettuato da personale esperto) si formano 4 campioni di pool composti ciascuno da 5 campioni individuali, facendo confluire i campioni degli animali da rimonta nello stesso pool. I campioni devono essere refrigerati e analizzati entro poche ore dal prelievo. Le analisi previste sono le seguenti: flottazione, McMaster e Baermann.

Per il periodo di campionamento si suggerisce lo schema seguente.

stagione di parto			
autunno		inverno	
Stato fisiologico	Mese	Stato fisiologico	Mese
Periparto	Ottobre-novembre	Periparto	Gennaio-febbraio
Lattazione	Marzo-aprile	Lattazione	Marzo-aprile
Lattazione	Luglio	Lattazione	Luglio
Asciutta	***Settembre (prima dell'eventuale trattamento convenzionale)	Lattazione	Settembre

*prelevare all'incirca la stessa quantità di feci per animale

**secondo questo protocollo per animali da rimonta si intendono animali da 4 a 18 mesi di età

***da questo prelievo sono da escludere gli animali prossimi al parto

Le analisi dei campioni effettuate nei modi e nei tempi stabiliti hanno dato risultati positivi, nel senso che gli animali dell'azienda risultano avere una carica parassitaria piuttosto bassa in

inverno, primavera ed estate, suggerendo che il trattamento primaverile che viene di solito effettuato nelle aziende ovine, in questo caso risulta inutile e che quindi è corretta la pratica aziendale di effettuare un unico trattamento convenzionale in autunno durante l'asciutta. Questo risultato conferma quello ottenuto già durante il primo anno con un diverso protocollo e sarebbe interessante approfondire le cause.

Alla luce di quanto emerso durante il II° meeting tenutosi a Napoli nell'ottobre 2006 si è deciso di procedere puntando all'analisi parassitologica degli animali allevati e a valorizzare l'attività casearia. In questo periodo, per quanto riguarda l'analisi dei parassiti fecali, ci si è rivolti all'unità di Parassitologia della Facoltà di Medicina Veterinaria di Udine ed è stato redatto un protocollo di lavoro che è stato sottoposto al nostro coordinatore. Per quanto riguarda la valorizzazione dei prodotti caseari, si è deciso di introdurre un nuovo tipo di formaggio, il cacioricotta, rispondendo così alla richiesta dell'allevatore di introdurre un prodotto diverso nella sua azienda. La realizzazione di questo prodotto, grazie alla collaborazione con la prof. Carmela Tripaldi, inizierà nel secondo semestre. Durante il meeting si è deciso di sviluppare un articolo divulgativo da proporre alla rivista "L'Allevatore di Ovini e Caprini", riguardante le caratteristiche degli allevamenti ovini da latte biologici coinvolti nel progetto EQUIZOOBIO. L'articolo è stato impostato e proposto a tutti i partner SP3 che contribuiranno nel definire le diverse realtà dell'ovinicoltura biologica interessate dal progetto. Sono ancora in corso le analisi per la caratterizzazione chimica dei formaggi, mentre la caratterizzazione fisica è stata terminata.

Attività 3.2

È stata completata l'esecuzione delle determinazioni analitiche relative a concentrati, fieno, erba del pascolo, feci, latte e formaggio delle prove sperimentali. E' stato redatto un'articolo che verrà presentato al XVII Congresso Nazionale Aspa. L'unità di ricerca aveva preso parte alle macellazioni sperimentali e al campionamento della carne di agnello della Sardegna e della Sicilia - derivante dai diversi gruppi sperimentali - da utilizzare per la caratterizzazione sensoriale del prodotto biologico (3.6.1). In merito ai campioni destinati alla nostra unità di ricerca sono state effettuate le analisi del colore ed è stata determinata la composizione centesimale e la valutazione del profilo acidico.

Attività 3.3

Le attività svolte durante il II anno di attività sono state:

- Supporto logistico per indagine e compilazione schede di valutazione del benessere animale condotte da altri Partner sull'azienda biologica ovina pugliese
- Determinazione del profilo biochimico sui campioni di siero stoccati in congelatore relativi alla parte sperimentale condotta nel periodo estivo.
- Presso la suddetta azienda è stato ripetuta la prova sperimentale già condotta nel periodo estivo in cui sono stati scelti in maniera randomizzata due gruppi di 15 pecore Comisane in lattazione, omogenei per ordine di parto, giorni di lattazione e BCS. I due gruppi sono stati posti in due box di 30 m² (densità pari a 2 m²/capo) ciascuno. Uno dei due box era provvisto di un paddock esterno di 37,5 m² (densità pari a 2,5 m²/capo), che non è stato modificato in dimensione per tutto il periodo sperimentale. Durata l'intero trial, due data logger sono stati posizionati all'interno dei box per il rilievo ininterrotto, ad intervalli di 30 minuti, della temperatura e dell'umidità relativa. Entrambi i gruppi sperimentali venivano condotti al pascolo dalle ore 9:00 (dopo la

mungitura della mattina) fino alle ore 17:00 (prima della mungitura serale). Al rientro ad entrambi i gruppi era somministrata una razione unifeed a base di fieno, paglia, farina di mais e polpe di barbabietola. Dopo 5 giorni di adattamento alle condizioni sperimentali, sono state eseguite osservazioni dirette del comportamento degli animali e videoregistrazioni di ricovero in stalla. Al termine dei due giorni, sono stati eseguiti dei prelievi ematici finalizzati alla determinazione dell'esame emocromocitometrico, della determinazione della cortisolemia e per la determinazione del profilo biochimico (CK, ALT, AST, ASP, NEFA, Glucosio, LDH, Creatinina, Trigliceridi, Colesterolo, Ca, P, Cl). L'esame emocromocitometrico è stato eseguito immediatamente dopo il prelievo. Il plasma ed il siero necessari rispettivamente per la cortisolemia ed il profilo biochimico sono stati stoccati in congelatore. Sempre al termine dei rilievi etologici, è stato prelevato un campione di latte dalla mungitura del mattino e serale, per la determinazione della conta delle cellule somatiche e le determinazioni tromboelastografiche. Al termine dei due giorni di rilievo dell'etogramma, entrambi i box sono stati ridotti di dimensioni a 22,5 m² (densità pari a 1,5 m²/capo). Dopo altri 5 giorni di adattamento, sono stati nuovamente eseguiti i rilevamenti etologici, oltre che i prelievi di latte e sangue con le medesime modalità e tempistiche sopra-indicate. Successivamente, i box sono stati ridotti a 15 m² (densità pari a 1 m²/capo). Dopo altri 5 giorni di adattamento, sono stati ripetuti i rilievi etologici ed i prelievi ematici e di latte.

Attività 3.4

La prova sperimentale prevista anche durante il secondo anno sull'efficacia dei prodotti antiparassitari a base di fitoderivati non ha potuto aver luogo. I motivi sono da addebitare alla bassa carica parassitaria riscontrata nella suddetta azienda, con la quale erano già stati presi accordi. Infatti dai risultati della prova effettuata durante il primo anno era emerso che, per la particolare natura e il meccanismo di azione di questi prodotti e per la mancanza di un metodo adeguato a valutare l'efficacia di questo tipo di prodotti, per poter avere dei risultati attendibili era indispensabile poterli somministrare ad animali con un'elevata carica parassitaria. È stato effettuato un monitoraggio anche presso l'azienda sperimentale del nostro Istituto e presso un'altra azienda biologica, ma anche in questi due casi la carica parassitaria è risultata bassa. Una quarta azienda segnalata da AIAB non si è mostrata disponibile neanche al prelievo di feci. Al momento possiamo solo affermare che la prova verrà effettuata nella primavera del terzo anno, qualsiasi sia il grado di infestazione parassitaria, anche se si prevede che i risultati potrebbero essere poco significativi.

Attività 3.5

Sono stati acquisiti i campioni di formaggio, sui quali verrà analizzata la composizione degli acidi grassi, con particolare riferimento alle componenti bioattive presenti nella frazione lipidica del latte. (F1)

Attività 3.6.1

Come stabilito nel primo anno si sta procedendo all'armonizzazione del vocabolario dei panel, con l'obiettivo di raggiungere un consenso sui descrittori e le loro definizioni per poi procedere con l'analisi sensoriale descrittiva della carne di agnello proveniente dalle prove di alimentazione del punto 3.2.

Attività 3.6.2

Non è stato possibile eseguire, da parte dell'IZCS, l'analisi sensoriale dei formaggi provenienti dalla prova di alimentazione in Sicilia per l'esiguità dei campioni disponibili.

2.3.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Attività 3.1

Le attività sono state svolte con la tempistica prevista. Fa eccezione la prova sperimentale relativa all'utilizzo di antiparassitari a base di fitoderivati, prevista per il secondo anno e rimandata alla primavera del terzo anno per i motivi sopra esposti (3.4.) Inoltre non è stato possibile eseguire l'analisi sensoriale dei formaggi provenienti dalle prove di alimentazione in Sicilia, data l'esiguità dei campioni disponibili (3.6.2.). La spedizione dei campioni di plasma all'Istituto di Zootecnia della Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano per la determinazione della cortisolemia non è stata ancora eseguita per poter fornire all'istituto sopra indicato l'intero pool di campioni derivanti anche dalla prova invernale condotta nel II anno. Questa operazione verrà effettuata nel mese di ottobre 2007 (3.3.). Il ritardo nell'esecuzione delle analisi per caratterizzazione chimica dei formaggi (P21) è dovuto alla lunga permanenza degli agnelli con la madre e alla lunga stagionatura del pecorino che l'azienda produce (3.6.1).

2.3.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Attività 3.1 e 3.5

Nei prossimi sei mesi verranno effettuate le analisi dei campioni di formaggio prelevati nelle aziende commerciali. Verrà concluso il monitoraggio delle feci nelle aziende commerciali. Sempre in merito alle aziende commerciali verrà consegnato e discusso il piano colturale messo a punto secondo le razioni suggerite già durante il primo anno (P4). Se sarà possibile introdurre l'innovazione nell'azienda commerciale siciliana, durante il primo semestre del terzo anno si intraprenderà un secondo monitoraggio con relativo controllo dei principali parametri tecnico-produttivi e caratterizzazione chimico-fisica degli alimenti, del latte e dei formaggi (P14). Si procederà al campionamento fecale per le analisi parassitologiche, si introdurrà nell'azienda una tecnica di caseificazione per la produzione del caciocotta e si concluderà la caratterizzazione chimica del formaggio pecorino (P21).

Attività 3.2 3.5 e 3.6.1

Verrà portata avanti l'analisi sensoriale della carne di agnello della Sardegna e Sicilia. Elaborazione dei dati, analisi dei risultati e stesura di lavori scientifici di concerto con gli altri partner coinvolti.

Attività 3.3

Invio campioni di plasma (derivanti sia dalla prova estiva condotta il I anno che dalla prova invernale del II anno di attività) all'Istituto di Zootecnia della Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano per la determinazione della cortisolemia. Determinazione del profilo biochimico sui campioni di siero stoccati in congelatore relativi alla parte sperimentale condotta nel periodo invernale. Analisi statistica dei dati etologici, produttivi ed ematici ottenuti

2.3.6 Risultati Attesi

Attività 3.1

Individuazione degli eventuali interventi tecnici correttivi da proporre alle aziende commerciali biologiche, che riguardano essenzialmente l'adeguamento dell'integrazione alimentare al tipo di pascolo ed una più corretta pratica di somministrazione degli antiparassitari. Una volta ultimate le analisi dei formaggi provenienti dalle aziende commerciali sarà possibile avere un quadro completo delle caratteristiche del formaggio prodotto in queste aziende in funzione della tecnica di lavorazione e dell'entità della stagionatura (P4). Se verrà ultimato il monitoraggio nell'azienda commerciale siciliana e le relative analisi, sarà possibile delineare gli effetti tecnico-economici dell'innovazione introdotta (P13). Verranno valutati i risultati delle analisi effettuate e le prospettive per una loro generalizzazione e divulgazione (P21).

Attività 3.2, 3.5, 3.6.1

Caratterizzazione nutrizionale, dietetica e sensoriale dei prodotti ovini biologici per effetto dell'alimentazione.

Attività 3.3

I risultati che si attendono dal presente progetto sono molteplici ed hanno una grande rilevanza scientifica e pratica. La grande innovazione del protocollo sperimentale eseguito (e di quello in esecuzione) sarà quella di poter determinare in maniera oggettiva la densità limite per il benessere del riposo negli ovini in lattazione, allevati secondo i dettami della zootecnia biologica, anche in funzione delle condizioni fisio-climatologiche. Questo aspetto ha una grande valenza scientifica, in quanto ad oggi non è presente una bibliografia mirata verso questa tematica, ma soprattutto ha una valenza pratica, in quanto permetterebbe di poter indicare sui disciplinari di ovinicoltura biologica una densità limite derivante da valutazioni oggettive e non da ipotesi non scientificamente fondate o mutate da altre specie. Questa innovazione potrebbe permettere l'abolizione di un punto critico fondamentale della conversione delle aziende ovine al biologico: la disponibilità di ampi ricoveri che in caso di conversione si traduce in investimenti strutturali esosi o in una riduzione dei capi allevati, che spesso scoraggiano l'allevatore nell'intraprendere tale scelta. Il progetto sperimentale, inoltre, ci permetterà di capire quale parametro sia il più sensibile alle modificazioni della densità di allevamento tra quelli ematologici, produttivi ed etologici. Tale aspetto ha indubbiamente una grande valenza nello stilare check-list di controllo dell'effettivo benessere degli ovini in lattazione da parte degli enti certificatori.

Attività 3.4

Dalla prova sperimentale sugli antiparassitari a base di erbe si attende una verifica dei risultati ottenuti durante la precedente prova

2.3.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

MS 3.5 - Caratterizzazione proprietà nutraceutiche prodotti ovini biologici: raggiunta nei tempi previsti

MS 3.6 - Report interno su caratterizzazione sensoriale prodotti ovini biologici: slittamento dal secondo anno al primo semestre del terzo

2.3.7.1.1 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

PRD7 Proposta normativa adeguamento ricoveri ovini
Slittamento dalla fine del secondo anno al primo semestre del terzo

Si riportano di seguito le pubblicazioni legate alle tematiche del progetto.

Pubblicazioni

1. Palocci G., De Liberato C., Roncoroni C., Scholl F., Tripaldi C. (2006). Utilizzo di fitoderivati per il contenimento delle parassitosi degli ovini. Atti del Convegno "Zootecnia e piante officinali", Bologna, 9 settembre. Edizioni CRA.
2. Tripaldi C. (2006). Aspetti sanitari della normativa sulla zootecnia biologica. Atti del Convegno "Zootecnia e piante officinali", Bologna, 9 settembre. Edizioni CRA.
3. M. Morgante, E. Piasentier, A. Bonanno, A. Di Grigoli, A. Cabiddu, G. Molle. Effect of the dam's feeding regimen on the meat quality of light suckling lambs. XVII Congresso Nazionale ASPA, Alghero (Sardegna), 29 maggio- 1 giugno 2007.
4. Di Grigoli, A. Pollicardo, M. Mele, A. Bonanno, G. Tornambè, D. Vargetto. Effect of substitution of barley and tickbean to maize and extruded soybean in the diet on milk and cheese from ewes grazing under two different stocking rates. Proposto per la presentazione al "12th Seminar of the FAO-CIHEAM Sub-Network on Sheep and Goats", Thessaloniki, Grecia, 11-13 Ottobre 2007
5. In stampa articolo divulgativo "Caratteristiche degli allevamenti ovini da latte biologici coinvolti nel progetto EQUIZOOBIO" nella rivista "L'Allevatore di Ovini e Caprini".
6. Claudio De Liberato, Giuliano Palocci, Cristina Roncoroni, Francesco Scholl, Carmela Tripaldi "Contenimento delle strongilosi negli ovini da latte mediante l'utilizzo di alcuni fitoderivati" In corso di stampa sulla rivista "Obiettivi e Documenti Veterinari"

2.3.8 Varianti richieste al piano di lavoro previste sulla base dell'attività svolta il II anno

Le attività (3.3.) sul benessere animale e (3.6.2.) sulle caratteristiche sensoriali della carne di agnello proveniente dalle prove sperimentali di alimentazione sono in ritardo di un semestre.

Di conseguenza anche il PRD7 "Proposta normativa adeguamento ricoveri ovini" e la *milestone* "Report interno su caratterizzazione sensoriale prodotti ovini biologici" sono in ritardo di un semestre.

Si sottolinea che il ritardo relativo alla prova benessere è dovuto alla ripetizione della sperimentazione, inizialmente non prevista, che permette di acquisire un maggior numero di dati a supporto della tesi che si vuole dimostrare.

La prova sperimentale relativa all'utilizzo di antiparassitari a base di fitoderivati (3.4.), prevista per il secondo anno è stata rimandata alla primavera del terzo anno per i motivi sopra esposti.

2.4 SUB PROGETTO 4

2.4.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 4 è **Cesare Castellini (P5)** del Dipartimento di Biologia vegetale e Biotecnologie Agroambientali e zootecniche - Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Perugia

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

- **Achille Franchini (P15)** del Dipartimento di Scienze degli Alimenti - Università degli Studi di Bologna

2.4.2 Descrizione delle attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Sarà valutata la struttura dei sistemi produttivi della filiera avicola biologica e i punti critici ad essa connessi, attraverso un'indagine conoscitiva effettuata per mezzo di un questionario al fine di individuare le aziende da coinvolgere nelle prove sperimentali.

FASE ATTUATIVA. Il sottoprogetto sarà incentrato sullo studio di fattori alimentari (azione 4.1- diete senza soia) e genetici (azione 4.2 - confronto di genotipi ad accrescimento lento vs medio-alto) nell'allevamento del pollo da carne biologico, al fine di verificare il loro effetto sulle prestazioni produttive, sul benessere, su alcuni aspetti dell'impatto ambientale (attività 4.3. bilancio dell'azoto) e sulla qualità delle produzioni (organolettica, dietetica, sensoriale - in collaborazione con SP 11) ponendo attenzione sulla possibilità di discriminare con sistemi rapidi le produzioni biologiche rispetto a quelle convenzionali.

Le sperimentazioni verranno eseguite in due diverse stagioni (primavera ed autunno) al fine di poter utilizzare pascoli costituiti da diverse essenze vegetali.

L'approccio delle attività è multidisciplinare (agronomi, zootecnici, matematici, veterinari, tecnologi) grazie alla particolare composizione dei proponenti. I risultati saranno elaborati unitariamente con analisi della varianza e con modelli multivariati e neural network.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

4.1 ALIMENTAZIONE - Sulla base dei risultati preliminari verranno effettuate e ripetute sperimentazioni in primavera al fine di poter utilizzare pascoli costituiti da diverse essenze vegetali sia al nord (P15) che al centro (P5). Le ricerche programmate in questa attività saranno svolte utilizzando circa 500 animali per lo studio delle performance e 20 per la qualità. Le metodologie e tecnologie utilizzate sono quelle già riportate precedentemente nel primo anno (attività 4.1).

Tabella 2-7 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P5	P15		
4.1	R	E		

la lettera R per il responsabile dell'attività;

la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-8 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.1	▲-----▼											
Milestones			MS 4.3									MS 4.4

2.4.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 4.1

La sperimentazione primaverile è stata allestita utilizzando polli a lento-medio accrescimento alimentati con diete la cui componente proteica era costituita da favino e pisello in sostituzione della soia. Il raffronto con la prova autunnale permetterà di discriminare il ruolo del pascolo, sul quale è stata determinata la composizione floristica ed il contributo di ogni specie floristica alla biomassa totale.

Nel caso del partner 15 l'attività presenta ritardi rispetto al cronoprogramma descritto nel report del primo anno che ha determinato uno slittamento dei risultati attesi.

Tutte le attività sono state eseguite applicando le medesime metodologie e tecnologie utilizzate nel primo anno di attività.

Si sono raccolti campioni di foraggio dal parchetto e di mangimi (P5) per la valutazione della composizione floristica e delle caratteristiche chimiche.

Sugli animali sono stati monitorati i parametri produttivi (consumi, accrescimenti, mortalità, ICA) e dopo la macellazione (P5 e P15) è stata valutata la qualità delle carcasse e delle carni.

La qualità della carcassa ha riguardato le rese di macellazione, il colore della cute, l'incidenza delle lesioni cutanee e plantari e la presenza di escoriazioni ed ematomi. Da ciascuna carcassa sono stati prelevati campioni di tessuto muscolare del petto e della coscia su cui sono state eseguite le valutazioni di tipo fisico (pH, drip loss, cooking loss, tenerezza, colore) e chimico (SS, proteine, lipidi, ceneri, composizione in acidi grassi, stabilità ossidativa, caroteni, tocoferoli) e l'analisi sensoriale.

Inoltre sono state preparate altre aliquote dei suddetti campioni di carne e inviate all'SP11 per la messa a punto di un sistema rapido per la discriminazione delle produzioni biologiche mediante tecnica NIRS.

Al termine della fase di allevamento sono stati prelevati da ciascun gruppo sperimentale 15 soggetti congelati in azoto liquido a -196°C e finemente macinati per la determinazione della quantità di azoto corporeo. Tale parametro, unitamente alla concentrazione di azoto ingerito dagli animali, risulta determinante per il calcolo del bilancio dell'azoto come descritto nell'attività 4.3 prevista per il terzo anno.

Tutti i dati analitici sono stati infine raccolti ed inseriti in un database appositamente creato e sottoposti ad elaborazione statistica.

Parte dei dati finora raccolti nella sperimentazione sono stati già pubblicati (pubblicazioni 1-3) mentre altri sono stati inviati a riviste con referees e impact factor per la pubblicazione.

2.4.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

È stato recuperato il ritardo della sperimentazione del P5 mentre ancora persistono problemi per l'individuazione dell'azienda dove svolgere le sperimentazioni del P15.

Infatti, l'azienda dove è stata condotta la sperimentazione del P15 nel primo anno ha abbandonato il metodo di produzione biologico e non presenta più le caratteristiche richieste per condurre le prove sperimentali. A tuttoggi, nonostante i numerosi sopralluoghi effettuati, non è stata individuata un'azienda sostitutiva disponibile e idonea a realizzare le sperimentazioni zootecniche.

Pertanto in relazione a quanto descritto, al termine del secondo anno di ricerca è stato possibile completare la milestone 4.2 e parte della milestones 4.3, ma non è stata raggiunta la milestone 4.4 come da cronoprogramma per i ritardi accumulati nei primi due anni.

Quindi è stato possibile verificare l'effetto delle diete con fonti proteiche alternative solo su genotipi a lento accrescimento mancando il confronto con genotipi più pesanti (attività 4.2) oggetto della sperimentazione del partner 15.

2.4.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Nei prossimi mesi si intende concludere la analisi sulla ritenzione corporea di azoto, attualmente in corso, e proseguire con l'individuazione dell'azienda ove condurre la prova sperimentale primaverile.

A partire dai risultati ottenuti si intende formulare raccomandazioni relative alla scelta della fonte proteica della dieta per polli a lento accrescimento (MS 4.5).

2.4.6 Risultati Attesi

Verifica dell'effetto di diete a ridotto contenuto di soia sulle prestazioni produttive, sulle caratteristiche qualitative della carcassa e della carne del pollo da carne durante la stagione autunnale e primaverile.

2.4.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

È stato recuperato molto del ritardo nell'attuazione delle prove sperimentali, accumulato per i motivi descritti precedentemente. La MS 4.2 è stata completata, la MS 4.3 è stata conclusa solo la prima parte come pure la MS 4.4 (Elaborazione e comparazione dei risultati ottenuti nelle prove e primi risultati), prevista per la fine del secondo anno, è stata parzialmente raggiunta a causa dei sopraccitati problemi incontrati dal partner 15.

2.4.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

Non sono previsti prodotti del progetto per il secondo anno. Si riportano di seguito le pubblicazioni legate alle tematiche del progetto.

Pubblicazioni

1. CASTELLINI C., MOURVAKI E. 2007. Sensory attributes of organic poultry meat and consumer perception. European Symposium on the quality of poultry meat, Praha 2-5 Sept, R8.

2. CASTELLINI C., PERELLA F., MUGNAI C., DAL BOSCO A. 2006. Welfare, productivity and qualitative traits of egg in laying hens reared under different rearing systems: XII European Poultry Conference 10-14 Sept, VR.
3. CASTELLINI C., MUGNAI C., DAL BOSCO A., 2006 Productive performance and carcass traits of Leghorn chickens and their crosses reared according to organic farming system. XII European Poultry Conference, 10-14 Sept, VR.

In diverse occasioni congressuali e non (European Symposium on the quality of poultry meat, fiera avicunicola di Forlì, centro sperimentale di San Apollinare - PG) sono stati presentati i risultati scaturiti dalla ricerca per sensibilizzare gli operatori singoli e associati (avitalia, AIAB) verso una filiera di allevamenti avicoli alternativi.

2.5 SUB PROGETTO 5

2.5.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 5 è **Maria Teresa Pacchioli(P6)** del Centro di ricerche Produzioni Animali CRPA SpA di Reggio Emilia

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

- **Maria Federica Trombetta (P16)** del Dipartimento di Scienze degli Alimenti (DISA) dell'Università Politecnica delle Marche

2.5.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Si effettuerà sul territorio nazionale una analisi conoscitiva delle esperienze relative alla produzione suinicola secondo il metodo biologico. A questo fine si collaborerà con i partner di progetto rappresentativi dei produttori.

Verrà valutata la letteratura, scientifica e tecnica, sia a livello nazionale che internazionale, riguardante la produzione di suini con metodo biologico, con particolare riferimento ai rapporti tra tecniche di allevamento, alimentazione e qualità delle produzioni.

FASE ATTUATIVA. Ci si occuperà di: verificare i risultati tecnici ottenuti dalle aziende agro-zootecniche convertite al biologico; monitorare le variazioni dei risultati stessi dopo interventi agronomici e zootecnici finalizzati alla sostituzione della soia con fonti proteiche alternative e facilmente coltivabili in Italia.

Questi obiettivi potranno essere raggiunti con interventi quali:

- migliore gestione della produzione aziendale di alimenti destinati all'allevamento suino: tecnica colturale, rotazioni, produzione di granella di cereali e leguminose, tecniche di conservazione e utilizzazione degli alimenti più idonee;
- lo studio di razioni alimentari che, nel rispetto dei fabbisogni nutrizionali dei tipi genetici allevati, valorizzino al massimo la produzioni di alimenti prodotti in azienda e i sostitutivi della soia;
- rilevazione delle performance produttive;
- la valutazione qualitativa dei prodotti animali ottenuti con i diversi piani alimentari;
- effettuazione del bilancio dell'azoto dell'allevamento suinicolo condotto secondo il metodo biologico.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

5.2 Interventi zootecnici – Impostazione nuove diete e rilievi produttivi. Progettare e intraprendere gli interventi di studio: dal punto di vista agronomico, nuovi piani colturali con l'introduzione di proteaginose diverse dalla soia (con SP 9); per la parte zootecnica nuove razioni senza soia e rilevazione delle performance

Nel secondo anno di lavoro saranno completate le prove di ingrasso al Nord e al Centro e inizierà la prova di ingrasso al Sud.

5.3 Valutazione delle produzioni zootecniche - Le valutazioni qualitative saranno realizzate secondo un protocollo comune tra i partner del SP 5 suini per la fase di macellazione e raccolta campioni.

Tutte le analisi chimiche saranno effettuate da P16

Per tutte e tre le prove al raggiungimento del peso di macellazione - peso medio di box o gruppo – i capi saranno avviati alla macellazione.

Al macello per tutti i capi in prova (60 per ciascuno dei 3 allevamenti), saranno rilevati i parametri qualitativi di carcasse e carni: peso morto, resa alla macellazione, % di carne magra, pH e colore del muscolo Lunghissimo del dorso, a 45 minuti dalla macellazione.

Per la metà dei campioni (15 per trattamento x 2 trattamenti x 3 prove = 90 capi) si preleveranno campioni di carne fresca (Muscolo Lunghissimo del dorso). Per tutti verrà determinata la composizione chimica e calcolata la perdita per percolamento. 4 campioni per ogni trattamento (24 campioni) saranno utilizzati per l'analisi sensoriale condotta con Panel test.

Campioni di tessuto adiposo della coscia (prelevati in corrispondenza della testa del femore delle cosce destre) sui medesimi animali analizzati per la carne sarà determinata la qualità del grasso (SP11).

Nel secondo anno saranno macellati i suini delle prove del Nord e del Centro

5.4 Bilancio dell'azoto - Per l'analisi dell'impatto ambientale è fondamentale effettuare la valutazione del bilancio dell'azoto del sistema aziendale nel suo insieme. Tale bilancio si basa sulla stima dell'azoto apportato dai fattori di produzione in ingresso nell'azienda e di quello che passa nelle produzioni e nelle deiezioni.

A tal fine si considerano Entrate:

- Concimi e ammendanti
- Mangimi aziendali ed extra aziendali
- Foraggi aziendali ed extra aziendali
- Capi da immettere in produzione.

Le Uscite sono rappresentate da:

- Produzioni agricoli non riutilizzate in azienda
- Produzione di animali giovani da avviare alla produzione (rimonta)
- Animali da carne
- Soggetti a fine carriera/scarti/morti
- Deiezioni.

Per la realizzazione del calcolo di Entrate ed Uscite per la parte zootecnica ci si rifarà alle metodologie messe a punto dal gruppo Interregionale di coordinamento istituito tra regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto.

Le analisi chimiche e i dati tabellari, quando utilizzabili, o storici, daranno gli elementi per il calcolo dell'N negli alimenti zootecnici. Ogni altro dato tecnico necessario alla determinazione del bilancio verrà rilevato con questionari aziendali e attraverso la contabilità.

Per il secondo anno verrà effettuato il bilancio nelle aziende del Nord e del Centro.

Tabella 2-9 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P6	P16		
5.2	R	R		

5.3	E	R		
5.4	R	E		

la lettera R per il responsabile dell'attività;
la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-10 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.2	▲----- -----▼											
5.3	▼-----▲-----											
5.4	▲-----▼											
Milestones			MS 5.5									MS 5.6, MS 5.7

2.5.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 5.2 e 5.3

Interventi zootecnici e valutazione delle produzioni zootecniche. Nell'ambito delle attività del **gruppo P6**, sono state concluse le due prove di allevamento previste. Per la prima prova (con mangime biologico senza soia) è stata ultimata la fase di accrescimento-ingrasso, mentre per la seconda (con mangime bio con soia) è stato impostato e si è concluso l'intero ciclo di allevamento (magronaggio e accrescimento-ingrasso). I soggetti in prova sono poi stati macellati frazionati e delle carcasse e delle carni si sono rilevati i dati qualitativi previsti. L'ultima fase del lavoro è stata condivisa con SP11 (qualità del grasso).

Relativamente all'impostazione della prima prova, si rimanda al rendiconto del I anno di attività.

Per quanto riguarda la seconda, la prova di allevamento ha avuto inizio il 18/09/2006, giorno in cui 35 suinetti coetanei, (LW x L) x D, sono stati conferiti alla medesima azienda (Coop. La Collina). Per questo gruppo di animali è stato utilizzato un mangime bio con soia.

Il giorno dell'ingresso in stalla, è stato determinato il peso vivo totale e, ciascun capo, identificato con marca auricolare. Inoltre è stato prelevato un campione di mangime per le analisi di cartellino. Sono state anche predisposte due scheda per la registrazione dati di allevamento: una per i consumi alimentari (Scheda distribuzione mangime) su cui il tecnico aziendale doveva segnare data e quantità di mangime consumato, un'altra (Scheda box) per la registrazione di morti, scarti o venduti (data e peso) e interventi sanitari (data, numero capo/box e descrizione dell'intervento).

La razione alimentare era costituita da: granturco, frumento tenero, orzo, piselli, favino, pannello di soia, crusca e cruschetto di frumento, lievito di birra, carbonato di calcio da rocce calciche macinate, fosfato monobicalcico, cloruro di sodio.

Al termine del primo periodo di prova, gli animali sono stati trasferiti nei locali d'ingrasso per la successiva fase di allevamento. In questa occasione, tutti i suini sono stati pesati

individualmente, sono state raccolte le schede di allevamento compilate ed è stato fatto un secondo prelievo di mangime per le analisi di cartellino della seconda fase.

Risultati - ALLEVAMENTO

Per quanto riguarda la prima prova, nella seconda annualità è stata conclusa la fase d ingrasso, al termine della quale gli animali sono stati macellati frazionati.

Il gruppo di suini in prova ha consumato 6.945,9 kg di mangime pari a 3,9 kg/capo/die con un IPG/capo di 874,4 gr e un IC/box di 4,1.

Al termine della fase, tutti i capi sono stati pesati individualmente, con i seguenti risultati: peso medio totale pari a 2.830,0, kg, per 202,6 kg/capo.

I dati raccolti in tale sede sono stati elaborati con pacchetto statistico SPSS per windows con analisi della varianza (Anova).

Dall'analisi dei risultati emerge che il gruppo di suini in prova ha consumato 6.945,9 kg di mangime, pari a 3,9 kg/capo/die ed è stato caratterizzato da un IPG/capo di 874,4 gr e da un IC/box di 4,1.

Per quanto riguarda la seconda prova, la composizione chimica del mangime sulla S.S. era:

- Fase I: S.S. 88,50%, PG 18,44%, EE 1,88%, FG 5,20%, ceneri 5,50%;
- Fase II: S.S. 87,76%, PG 14,65%, EE 4,09%, FG 6,28%, ceneri 5,14%

Il peso iniziale totale dei suini era di 2.563 kg, pari a 73,25 kg/capo.

Al termine della *prima fase* di allevamento tutti i capi sono stati pesati individualmente, con i seguenti risultati: peso medio totale pari a 4.529,6 kg, per 129,4 kg/capo.

Dall'analisi dei risultati emerge che il gruppo di suini in prova ha consumato 6.455,0 kg di mangime pari a 3,0 kg/capo/die con un IPG/capo di 877,5 gr e un IC/box di 3,3.

Al termine della *seconda fase* di allevamento, tutti i capi sono stati pesati individualmente, con i seguenti risultati: peso medio totale pari a 7.050, kg, per 201,4 kg/capo.

Dall'analisi dei risultati emerge che il gruppo di suini in prova ha consumato 13.072,0 kg di mangime, pari a 3,8 kg/capo/die ed è stato caratterizzato da un IPG/capo di 769,3 gr e da un IC/box di 5,2.

Nelle tabelle seguenti (tab. 1, 2, 3) è riportata la statistica semplice delle due prove di allevamento da cui si evince che, i due gruppi di suini, nel complesso della prova (tabella 3), sono stati caratterizzati da andamenti del tutto simili. A fronte di consumi/capo pari a 3,5 kg/die e 3,6 kg/die, rispettivamente per la tesi 1 (no soia) e la tesi 2 (soia), gli animali sono caratterizzati da un Incremento Ponderale Giornaliero di 824,3 gr e 816,2 gr. Gli Indici di Conversione sono stati leggermente migliori per la tesi 1, vale a dire rispettivamente pari a 3,49 e 3,55.

Tabella 1. Performance di allevamento fase magronaggio

	<i>TESI 1</i> <i>(NO SOIA)</i>	<i>TESI 2</i> <i>(SOIA)</i>
Capi	21	35
Giorni all.to, media	79	64
Peso 1 box, kg	1.122,0	2.563,9
Peso 1 capo medio, kg	53,4	73,25
Peso 2 box, kg	2.365,2	4.529,6
Peso 2 capo medio, kg	112,6	129,4
Consumo box, kg	5.054,7	6.455,0
Consumo capo/die, kg	3,05	3,00
IPG capo medio, gr	794,4	877,5
IC box	4,1	3,3
Venduti	2	0

Tabella 2. Performance di allevamento fase ingrasso

	<i>TESI 1</i> <i>(NO SOIA)</i>	<i>TESI 2</i> <i>(SOIA)</i>
<i>Capi</i>	19	35
Giorni all.to, media	102	93
Peso 1 box, kg	2.127,8	4.529,6
Peso 1 capo medio, kg	112,0	129,4
Peso 2 box, kg	3.830,0	7.050,0
Peso 2 capo medio, kg	202,6	201,4
Consumo box, kg	6.945,9	13.072,0
Consumo capo/die, kg	3,90	3,81
IPG capo medio, gr	874,4	769,3
IC box	4,1	5,2
Morti	2	0

Tab. 3. Performance di allevamento totali

	<i>TESI 1</i> <i>(NO SOIA)</i>	<i>TESI 2</i> <i>(SOIA)</i>
<i>Capi</i>	19	35
Giorni all.to	181	157
Peso 1 box, kg	1.122,0	2.563,9
Peso 1 capo medio, kg	53,4	73,3

Peso 2 box, kg	3.830,0	7.050,0
Peso 2 capo medio, kg	202,6	201,4
Consumo box, kg	12.000,6	19.527,0
Consumo capo/die, kg	3,49	3,55
IPG capo medio, gr	824,3	816,2
IC box	4,4	4,4
Morti	2	0
Venduti	2	0

Nel corso della prima prova, ingrasso, due capi sono deceduti e 5 capi sono stati trattati con Amoxillina per 4 giorni per problemi respiratori.

MACELLAZIONE

In sede di macellazione, di tutti i capi sono stati rilevati i dati qualitativi di carcassa e delle carni. Inoltre sono stati effettuati i campioni di m. *Longissimus dorsi* per le determinazioni chimiche (composizione chimica e drip loss) ad opera di P16 e l'analisi sensoriale (ad opera di CRPA). Sono stati eseguiti anche campioni di grasso di copertura delle cosce, appartenenti ai medesimi animali, per la qualità del grasso (SP11).

Relativamente al colore della carne, il sistema più rapido per una sua corretta valutazione, è la misura della riflettanza. Questo consiste nell'analisi della luce riflessa dalla superficie del campione per mezzo di un colorimetro. I dati elaborati secondo il sistema C.I.E. esprimono il colore secondo tre coordinate colorimetriche: L*, a*, b*. Con la prima si intende la luminosità che misura la quantità di luce e va dal nero al bianco con valori compresi tra 0 e 100. La seconda è associata al colore rosso se positiva (da 0 a 50) e al verde se negativa (da 0 a -50). La terza esprime il giallo se positiva (da 0 a 50) e blu se negativa (da 0 a -50); sia per a* che per b* lo 0 corrisponde al grigio. La combinazione dei due parametri esprime la cromaticità globale del campione ($Croma = \sqrt{a^2 + b^2}$) oppure il grado in cui sono miscelati (Tinta = $\text{Arctg } b/a$) che costituisce la migliore traduzione numerica del colore all'occhio del consumatore.

In questa sede, il colore della carne è stato rilevato con colorimetro Minolta a livello del m. *Longissimus dorsi*; la tesi 2 appare più rossa ($a^*=5,6$ vs 11,6), tendenzialmente più gialla ($b^*=2,4$ vs 3,9) e di una cromaticità migliore ($Croma=6,2$ vs 12,3).

Per quanto riguarda il pH della carne, rilevato sui muscoli principali della coscia (Semimembranoso, Bicipite femorale) e del lombo (m. Longissimo del dorso), non sono emerse differenze significative tra i due gruppi di animali ed i valori registrati a 45' post macellazione rientrano nei limiti di normalità della carne.

Tutti i dati di macellazione raccolti sono in fase di elaborazione e verranno presentati al termine della prossima annualità.

Attività 5.4

BILANCIO DELL'AZOTO

Per ottenere una valutazione dell'impatto ambientale è stato calcolato il bilancio dell'azoto delle due prove di allevamento. Detto che i risultati hanno carattere puramente indicativo, viste le condizioni di allevamento e di impostazione delle prove, è stata utilizzata la metodologia di calcolo messa a punto nell'ambito di uno studio specifico interregionale che

aveva come obiettivo la definizione di tabelle medie di escrezione di azoto per specie e categorie allevate.

Il criterio di calcolo prevede pertanto di stimare l'azoto apportato dai fattori di produzione in ingresso nell'azienda e di quelli in uscita, definendo, per differenza, l'azoto escreto:

$N \text{ escreto} = \text{Mangime utilizzato} - \text{Animali in uscita} + \text{Animali in entrata} - (\text{Inventario finale animali} - \text{Inventario iniziale animali})$

Nella tabella seguente sono riportati i valori raccolti. Viste le differenze in termini di numero capi allevati e giorni di allevamento, i dati più interessanti sono quelle relativi all'azoto escreto per capo allevato e per kg di carne prodotta, da cui si evince una migliore resa dell'azoto nella tesi 2.

Tab. 5. Bilancio N

	TESI 1 (NO SOIA)	TESI2 (SOIA)
2.5.3.1.1 Capi	19	35
N mangime utilizzato, kg	308,3	437,1
N animali in uscita, kg	95,7	157,5
N animali in entrata, kg	31,2	66,7
Saldo inventario, kg	65,8	112,2
Azoto escreto, kg	178,1	234,1
Azoto escreto/capo allevato, kg	7,7	6,7
Azoto escreto/kg carne prodotta, g	58,0	52,2

Relativamente al **gruppo P16**, nel periodo considerato presso l'azienda agraria Maurizi di Candia (AN) si sono continuati i controlli ponderali ogni 30-45 giorni, sono stati effettuati le pesate dei suini in prova e sono stati calcolati gli accrescimenti medi giornalieri e sono stati fatti prelievi di mangime per il controllo degli apporti nutritivi. Alla fine di ottobre (2006) è stata effettuata, in base alle esigenze dell'allevatore, la prima macellazione di 10 soggetti, 5 appartenenti al gruppo con dieta a base di soia e 5 appartenenti al gruppo contenente come proteaginoso il favino. Successivamente i restanti 10 soggetti (5 dieta soia, 5 dieta favino) sono stati macellati alla fine di gennaio del 2007.

In entrambi i casi, in occasione della macellazione e per ogni singolo suino, sono stati effettuati i seguenti rilievi al macello: peso delle carcasse, pH a 45', valutazione mediante Fat o Meter della percentuale in carne magra delle carcasse (metodo SEUROP). Le carcasse sono state poi sezionate nei principali tagli magri (lombo, spalla e prosciutto) e grassi (pancetta, lardo e gola) e si sono registrati i pesi dei singoli tagli, quindi sono state prelevate delle bistecche campione che saranno sottoposte ad analisi chimica (proteina, grasso, ceneri) e qualitativa (colore, drip). Ulteriori campioni di bistecche sono stati prelevati per essere sottoposti al panel test presso il CRPA.

La prima grossolana analisi statistica dei dati ottenuti dalla macellazione non indica differenze significative sui parametri della carcassa (qualità e peso dei tagli) imputabili al tipo di dieta.

2.5.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Relativamente al **gruppo P6** non sono emersi problemi rispetto al cronoprogramma. Relativamente l'elaborazione dei dati di macellazione e all'analisi sensoriale del gruppo P6, l'attività verrà terminata nella 3^a annualità.

Relativamente al **gruppo P16**, la sperimentazione presso l'azienda La Vischia è iniziata più tardi rispetto all'azienda di Candia. Ci sono stati problemi maggiori per quanto riguarda il controllo dei pesi in quanto i suini erano allevati "open air". Inoltre la vasta estensione su cui si trovavano i suini fin dall'inizio ha indicato un accrescimento molto più contenuto dei soggetti (max 100g/d) o addirittura nullo rispetto a quelli allevati in box (circa 600g/d). Purtroppo la prova iniziata presso questa azienda non è stata condotta a termine a causa di gravi problemi di salute della referente e della scarsa affidabilità di chi era subentrato nella gestione degli animali. Dopo ripetute sollecitazioni per nuovi controlli di peso e richiesta di programmazione delle macellazioni si è reputato impossibile continuare in conseguenza dei continui rinvii del referente.

A questo punto ho ritenuto opportuno, in base al numero limitato di soggetti valutati, richiedere la disponibilità dell'azienda agraria Maurizi a ripetere la prova di ingrasso che è iniziata da poco.

Altro problema è quello relativo all'avvio della prova di ingrasso al Sud già segnalato al coordinatore generale e a quello del progetto. L'azienda coinvolta ed indicata nella prova della regione Calabria è al momento commissariata e, benché sia stata contattata e su richiesta del referente sia stato inviato nuovamente tutto il materiale illustrativo, a tutt'oggi non ho ricevuto risposte in merito alla stipula della convenzione e sulla disponibilità a seguire la prova.

2.5.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Relativamente al **gruppo P6**, sarà ultimata l'attività di elaborazione e quella relativa all'analisi sensoriale.

Per quanto riguarda il punto di stretta competenza del **gruppo P16** (prova ingrasso) si è cercato di rimediare con l'avvio della nuova prova presso l'azienda di Candia e sulla base dei tempi tecnici, accrescimento e raggiungimento dei pesi di macellazione, si aggiungeranno i dati mancanti a quelli già acquisiti.

Per quanto concerne la prova ingrasso al Sud cercherò di contattare referenti al sud che possano indicare strutture in grado di portare a termine la prova.

2.5.6 Risultati Attesi

Relativamente al **gruppo P6**, le informazioni di macellazione e dell'analisi sensoriale saranno valutate insieme a quelle qualitative analitiche dei campioni di carne e grasso raccolti in macello per una valutazione d'insieme dei risultati.

I risultati al momento ottenuti dal **gruppo P16** indicano che il tipo di apporto proteico (soia vs proteaginose alternative) non evidenzia differenze significative sulle performance di allevamento (AGM) e tanto meno sulle caratteristiche quanti-qualitative delle carcasse.

2.5.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

Gruppo P6

MS 5.5 completato

MS 5.6 completato, in corso l'elaborazione dei dati

MS 5.7 in corso le analisi sensoriali prova nord e centro

Gruppo P16

Nei prossimi mesi si effettueranno i controlli ponderali dei soggetti in prova e si darà inizio alle analisi di laboratorio sui campioni di carne della prova condotta da Ancona e della prova terminata dal CRPA.

2.5.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

Gruppo P6

Report completo attività di allevamento. In fase di esecuzione l'elaborazione degli indici di macellazione quella relativa l'analisi sensoriale.

Gruppo P16

Le variazioni sui prodotti del progetto riguardano l'avvio della nuova prova (ripetizione) presso l'azienda agraria Maurizi e, pertanto, uno slittamento sulle indicazioni finali dei risultati dell'intero campione previsto.

2.5.9 Varianti richieste al piano di lavoro previste sulla base dell'attività svolta il II anno.

La MS 5.4 è spostata al terzo anno per i problemi rilevati dal Partner 16 sull'avvio della prova ingrasso.

SUB PROGETTO 6

2.5.10 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 6 è **Raffaele Zanoli (P1)** del Dipartimento di Ingegneria informatica, Gestionale e dell’automazione dell’UNIVPM e non ci sono altri partner coinvolti.

2.5.11 Descrizione delle attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Non applicabile.

FASE ATTUATIVA. La dimensione e la complessità di questo progetto richiedono una struttura di coordinamento efficiente e flessibile. Infatti, la numerosità dei partner e dei sottoprogetti, l’interdisciplinarietà richiesta dal progetto e la rilevanza data alla partecipazione dei produttori e delle loro associazioni alla ricerca, rende necessario una struttura di coordinamento avanzata, che è appunto l’oggetto del seguente sottoprogetto. Le azioni di coordinamento sono essenzialmente due:

- Coordinamento amministrativo e scientifico
- Controllo di qualità del progetto

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

6.0 Verifica dello stato di avanzamento del progetto. Convocazione e conduzione della riunione del Comitato di coordinamento infrannuale. Predisposizione della relazione sull’attività del secondo anno e della sintesi dei risultati. Rendiconto contabile. Convocazione e conduzione del Comitato di coordinamento e dell’assemblea dei soggetti partecipanti (fine secondo anno).

Tabella 2-11 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P1			
6.0	RE			
6.1	RE			

*la lettera R per il responsabile dell’attività;
la lettera E per chi esegue l’attività;*

Tabella 2-12 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.0	▲-----▼											
6.1	▲-----▼											
Milestones												

2.5.12 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 6.0 e 6.1

Nel corso del secondo anno di attività del progetto si è proceduto alla verifica dello stato di avanzamento del progetto sia a livello infrannuale che finale del secondo anno. Attraverso al predisposizione di tabelle di budget si è proceduto anche al monitoraggio delle spese sostenute dai partner sia nel corso del primo semestre che su base annua.

Come previsto nel piano di lavoro si è proceduto alla stesura della bozza della relazione scientifica di progetto da consegnare per una verifica finale ai partner durante il meeting annuale di progetto.

Prima dell'incontro inoltre verrà fornito alla Regione Marche un breve resoconto delle attività svolte nei sottoprogetti così come comunicato dai partners.

2.5.13 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

I problemi riscontrati nell'ambito delle azioni di coordinamento del sottoprogetto riguardano ancora il ritardo con cui i partners inviano la documentazione necessaria alla rendicontazione finanziaria e scientifica del progetto.

Non solo. A volte la documentazione viene fornita in maniera incompleta o errata e non viene inviata la forma cartacea.

Si rileva, inoltre, un ritardo da parte della Regione Marche nel verificare la documentazione amministrativa con un conseguente slittamento di diversi mesi dei versamenti delle quote di saldo del primo anno e di anticipo del secondo del secondo anno spettanti ai partner. Ritardi si sono avuti anche in seguito all'esclusione del P10 e relativa rimodulazione del progetto.

2.5.14 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Verifica dello stato di avanzamento del progetto attraverso il monitoraggio semestrale dell'attività scientifica e della situazione finanziaria. Convocazione e conduzione della riunione del Comitato di coordinamento infrannuale.

Coordinamento amministrativo e scientifico e controllo di qualità del progetto con la predisposizione della relazione sull'attività scientifica del progetto e del rendiconto contabile di fine anno.

2.5.15 Risultati Attesi

Verifica dello stato di avanzamento del progetto e stesura del rendiconto scientifico e finanziario finale.

2.5.16 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

Non sono previste ulteriori milestones

2.5.17 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

La bozza della relazione scientifica annuale e del rendiconto finanziario verranno presentate durante il meeting annuale di progetto.

2.6 SUB PROGETTO 7

2.6.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 7 è **Raffaele Zanoli (P1)** del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione dell'UNIVPM

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

- **Cristina Micheloni (P17)** dell' Associazione Italiana Agricoltura Biologica (AIAB)
- **Paolo Carnemolla (P18)** della Federbio
- **Fabio Ciannavei (P19)** dell'AGER
- **Enrico Vacirca (P20)** del Cipat: Centro di Istruzione Professionale e Assistenza Tecnica promosso dalla C.I.A. Confederazione Italiana Agricoltori

2.6.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Consisterà nella partecipazione alle varie fasi conoscitive dei SP di filiera (SP1-SP5) e nella facilitazione del contatto con le realtà aziendali. In particolare in questa fase si attuerà l'azione 7.0 relativa all' individuazione tipologie significative di aziende ove condurre le attività sperimentali.

FASE ATTUATIVA. Consisterà nella realizzazione delle azioni di divulgazione e trasferimento dei risultati:

7.1 Creazione tra le aziende selezionate di una rete di aziende pilota ove si effettueranno le attività di contestualizzazione e valutazione partecipata delle tematiche e metodi di ricerca attraverso minimo 1 incontro all'anno per azienda coinvolta nella sperimentazione

7.2 Divulgazione verso gli operatori (allevatori ma anche agricoltori, mangimisti, veterinari, trasformatori, responsabili acquisti ecc..)

7.3 Divulgazione verso i "grandi compratori" e i consumatori

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

7.1 Si organizzerà tra allevatori e altri operatori del settore minimo 1 incontro per filiera considerata. Gli incontri avverranno preferibilmente presso le aziende che ospitano le prove, selezionando e contattando direttamente gli operatori più importanti. Di conseguenza si realizzeranno incontri tecnici nelle Regioni maggiormente coinvolte dalle attività di ricerca e sperimentazione, mediante coinvolgimento diretto e sostegno da parte dei SSA interessati, previa approvazione del Comitato di Progetto, che utilizzerà i fondi all'uopo destinati per la stampa e la spedizione degli inviti nonché per le spese di accoglienza. A questi incontri verranno invitate anche le organizzazioni dei produttori non partner progettuali.

7.2 Gestione ed aggiornamento del sito internet dedicato

Redazione di almeno 3 articoli divulgativi (non tecnico-scientifici) da pubblicare sulle principali testate di interesse degli allevatori bio e non

Tabella 2-13 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE				
	P1- Capofila	P17	P18	P19	P20
7.1	R	E	E	E	E
7.2	R +E	E	E	E	E

la lettera R per il responsabile dell'attività;

la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-14 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.1	▲----- -----▼											
7.2	▲----- -----▼											
Milestones							MS 7.4					

2.6.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 7.0

Il 6 novembre 2006 i partner SP7, Paola Migliorini (P9) e rappresentanti SSA si sono riuniti a Bologna per discutere l'attività del sottoprogetto.

Si è discusso sulla sostituzione dell'azienda Pignorini Luciano (SP4) un'azienda che non è più assoggettata al regime bio per la parte zootecnica, per tale motivo NON è accettabile nel nostro progetto. Questo concetto è stato ribadito più volte dal Comitato di Progetto e dall'Assemblea dei Partner.

Il problema è legato anche e soprattutto alla fase di divulgazione: gli incontri verranno organizzati presso l'azienda che diventa pilota e non si può giustificare un'azienda pilota bio NON BIO.

Tra l'altro l'azienda in questione è l'unica azienda commerciale della parte avicola, essendo l'altra azienda l'azienda sperimentale dell'università di PG. E' quindi IMPORTANTISSIMO avere un'azienda che risponda pienamente ai criteri richiesti dal Comitato di progetto.

I partner SP7 con i relativi SSA hanno fornito delle alternative:

Tuttavia, il P5 sottolinea che le aziende sono le stesse che erano già state visitate e scartate in precedenza e chiede se sono le uniche aziende possibili.

Si è deciso di organizzare un incontro on line con i partner SP7 per discutere tale problema.

E' stata proposta l'azienda agrituristica Castelcorniglio segnalata per la prova primaverile-estiva. Tuttavia dopo un'iniziale disponibilità per condurre la sperimentazione prevista nel secondo anno di attività, ha comunicato che per eccessivi impegni legati all'attività agrituristica (questa è la principale fonte di reddito) preferisce non assumersi impegni ulteriori, mantenendosi libera di utilizzare gli animali allevati per assecondare le necessità aziendali nonché le eventuali richieste della clientela.

Si cerca nuovamente l'azienda per la sperimentazione.

Attività 7.1

Durante la riunione del 6 novembre 2006, relativamente all'organizzazione degli incontri tra allevatori e altri operatori si è pensato a una regionalizzazione degli incontri e al sostegno (già previsto dal Piano di lavoro e discusso con il Comitato di progetto) degli SSA.

E' stato necessario suddividersi aziende e Regioni in modo bilanciato e ragionevole.

Il numero di incontri sarà circa di 3 a filiera nel secondo anno (uno al Centro, uno al Nord e uno al Sud) e complessivamente 13 (con l'eccezione del SP4 in cui si organizzerà 1 solo incontro e SP5 in cui si organizzeranno solo 2 incontri)

Gli incontri avverranno tra gennaio e luglio 2007.

Ogni incontro deve prevedere il coinvolgimento di tutte le associazioni.

P1 dovrà stilare un manuale per l'organizzazione degli incontri che i tecnici dovranno usare come linee guida.

Gli incontri prevedono tre fasi:

1. fase di presentazione del progetto
2. fase di presentazione della sperimentazione per SP di filiera
3. fase di ascolto sulle problematiche che emergono dagli operatori.

La distribuzione dell'incarico verrà suddivisa tra associazioni, SSA e tecnici che saranno il fulcro dell'attività di divulgazione. L'elenco delle aziende pilota selezionate per filiera è riportato nel verbale della riunione SP7 del 6 novembre scorso.

P1 ha stilato:

- manuale giornate divulgative;
- presentazione del progetto EQUIZOOBIO da usare durante la giornata divulgativa;
- brochure del progetto EQUIZOOBIO da distribuire durante la giornata divulgativa (creato con publisher).

I documenti sono sul sito, sotto la cartella file/sottoprogetti/SP7 divulgazione.

P17 ha preso i primi contatti con SSA delle Marche e del Trentino. Era prevista l'organizzazione nelle regioni Emilia Romagna, Sardegna, Trentino a/A. Tuttavia nessun obiettivo è stato raggiunto malgrado numerosi contatti presi con SSA e associazioni regionali produttori zootecnici per la mancanza di fondi finanziari da parte delle SSA che si sono dissociate dall'organizzazione degli eventi previsti.

P18 ha effettuato una ricognizione preliminare presso gli organismi di certificazione per verificare la disponibilità di elenchi di aziende delle tipologie necessarie al progetto.

Sono stati acquisiti gli elenchi delle aziende e verificate le informazioni acquisite anche mediante incrocio con elenchi in possesso di altri partner

Si è partecipato a riunioni per la scelta delle aziende e si sono ulteriormente approfondite e/o verificate le informazioni relative allo scopo di ottimizzare la scelta

P19, nei primi 6 mesi di attività, ha verificato:

- la disponibilità dei tecnici delle aziende alla collaborazione per l'organizzazione degli incontri,
- la disponibilità delle aziende alla messa a disposizione degli spazi per la realizzazione degli incontri

Inoltre ha presentato ai tecnici il manuale relativo alle giornate divulgative

P20 ha proceduto all'individuazione di aziende zootecniche potenzialmente interessate alla divulgazione dei risultati della ricerca.

Si sono svolti momenti di confronto e scambio di informazioni circa le aziende pilota selezionate con gli altri partner del progetto.

Attività 7.2

Attivazione di un sito internet dedicato la cui responsabilità è di P1: realizzato da completare. Il sito ha il seguente dominio: www.diiga.univpm.it/equizoo bio

Nel sito compaiono:

- informazioni sul progetto
- links

- lista volantini divulgativi/opuscoli

Compariranno:

- calendario visite
- notizie del progetto (chiedere ai SSA di comunicare tutte le notizie sulla zootecnia bio relativa alle regioni)
- lista degli articoli pubblicati
- lista dei report di progetto
- novità normative da SINAB

Si sono svolte azioni divulgative verso gli operatori (allevatori, agricoltori, mangimisti, trasformatori) sui temi della ricerca.

P18 ha proceduto alla verifica e revisione dei testi degli articoli.

Altri articoli divulgativi, sono ancora in fase di realizzazione

Attività 7.3

Relativamente all'organizzazione di 1 incontro con i potenziali "compratori" (buyer della GDO, delle aziende catering, dei negozi specializzati, ecc.), attività prevista nel I anno, si è svolto presso il SANA l'8 settembre 2006, in veste di focus group. P18 si è occupato dell'organizzazione dell'incontro, P1 si è occupato di stilare le linee guida per la realizzazione del focus group, in collaborazione con SP11, e di condurlo.

Più specificatamente P18 si è occupato di:

- o effettuare una ricognizione preliminare sul mercato dei prodotti oggetto del progetto.
- o mettere a punto un indirizzario di potenziali compratori interessati alle produzioni zootecniche oggetto del progetto a cui è seguita un'azione di contatto preliminare con gli operatori per la verifica della disponibilità a partecipare.
- o organizzare la logistica dell'incontro in occasione di SANA 2006.
- o effettuare riunioni per definire l'impostazione e i contenuti dell'incontro.
- o trasmettere l'invito all'incontro ed è stata effettuata l'attività di recall per verificare la partecipazione all'incontro.
- o svolgere l'attività di coordinamento dell'incontro e la successiva attività di raccolta e sistemazione degli esiti dell'incontro stesso.

2.6.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Attività 7.0

L'azienda Pigorini Luciano (SP4), inizialmente selezionata, deve essere sostituita perché non ottempera ai requisiti minimi richiesti per essere coinvolti nel progetto.

E' stata proposta l'azienda agrituristica Castelcorniglio segnalata per la prova primaverile-estiva. Tuttavia dopo un'iniziale disponibilità ha comunicato che per eccessivi impegni legati all'attività agrituristica preferisce non assumersi impegni ulteriori

P17 ha sottolineato nei primi 6 mesi di attività la difficoltà di reperimento di parte dei dati presso alcune aziende selezionate, in particolare per il questionario economico-ambientale poiché troppo specifico.

Attività 7.1

P17 evidenzia la mancanza di fondi finanziari da parte delle SSA che si sono dissociate dall'organizzazione degli eventi previsti per l'attività 7.1

P19 sottolinea la difficoltà di coinvolgimento dei tecnici a fornire la disponibilità richiesta.

Attività 7.2

Tempi troppo lunghi nel redigere gli articoli divulgativi nonostante il materiale a disposizione

Attività 7.3

L'attività 7.3 era prevista nell'ambito del I anno di progetto

2.6.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

P17, P18, P19 e P20 prenderanno i contatti con i tecnici delle SSA di pertinenza per l'organizzazione degli incontri e la ripartizione finanziaria necessaria alla realizzazione degli stessi e concorderanno il calendario definitivo degli incontri

Aggiornamento del sito internet dedicato

P18, P19 e P20 collaboreranno alla redazione degli articoli divulgativi (non tecnico-scientifici) da pubblicare sulle principali testate di interesse degli allevatori bio e non

Rafforzamento della rete aziendale tramite incontri con piccoli gruppi, visite di studio degli allevatori nelle altre aziende partecipanti, incontri discussioni con i ricercatori per valutare e contestualizzare i risultati ottenuti.

Organizzazione di 1 incontro con gli stessi "compratori" incontrati a inizio progetto per presentare i risultati della sperimentazione e per spiegare i motivi di certi aspetti qualitativi/merceologici dei prodotti bio. Organizzazione di una degustazione rivolta ai consumatori finale con attivazione di forum sui singoli argomenti trattati.

2.6.6 Risultati Attesi

Relativamente all'attività 7.1, l'obiettivo è in fase di ottenimento

Relativamente all'attività 7.2, l'obiettivo è in fase di ottenimento

2.6.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

MS 7.4: Realizzazione prima serie di incontri aziendali: IN FASE DI REALIZZAZIONE

MS 7.2 (primo anno) Primo incontro con i buyers: completata

MS 7.3 (primo anno) Attivazione sito internet:completata

2.6.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

PRD20: articoli divulgativi (3 primo anno, 3 secondo anno, 3 terzo anno) ottenuto

P17

comunicazione su B@c dei contenuti del progetto e degli stati di avanzamento.

attivazione sul sito aiab della pagina dedicata

http://www.aiab.it/home/percorsi/il_biologico/ricerca_e_tecnica/progetti_ricerca/equizoobio

e aggiornamenti su sito in occasione di incontri ecc.

2.6.9 Varianti richieste al piano di lavoro previste sulla base dell'attività svolta il II anno.

1. Si è deciso di accorpare l'attività 7.1 del II anno (incontri di filiera tra allevatori e altri operatori del settore) con l'attività 7.2 del III anno (II serie di incontri) e l'attività 7.1 del III anno (rafforzamento rete aziendale). Gli incontri in tal modo presenteranno il progetto e contemporaneamente i risultati.

MS 7.4 "Realizzazione prima serie di incontri aziendali (II anno) accorpata alla MS 7.7 "Realizzazione seconda serie di incontri aziendali"

2. Nell'attività 7.3 era prevista l'organizzazione di una degustazione rivolta ai consumatori finali (MS 7.5 "Degustazione c/o SANA") che si è deciso di non realizzare perché non ha molto significato visto che le prove di assaggio con i consumatori sono previste nel SP11

2.7 SUB PROGETTO 8

2.7.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 8 è **Francesco Ansaloni (P2)** del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Camerino

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono:

- **Alberto Menghi**, del Centro Ricerche Produzioni Animali CRPA S.p.A. di Reggio Emilia
- **Giorgio Schifani (P22)** del Dipartimento di Economia dei Sistemi Agro Forestali Università degli Studi di Palermo

2.7.2 Descrizione dell'attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Verrà effettuata una revisione critica della letteratura esistente sulla sostenibilità economica delle imprese agro-zootecniche che adottano il metodo dell'agricoltura biologica in Italia. In particolare saranno esaminati gli aspetti economici connessi alla reperibilità di materie prime per l'alimentazione del bestiame, redditi netti aziendali per differenti indirizzi produttivi e sbocchi di mercato.

FASE ATTUATIVA. Il sottoprogetto si avvarrà di un gruppo di tre partner specializzati nell'analisi economica delle aziende agricole zootecniche, suddiviso per le seguenti aree geografiche: 1) nord, 2) centro e 3) sud Italia. Lo scopo del lavoro consiste nel calcolo del livello di sostenibilità economica delle imprese che adottano il metodo dell'agricoltura biologica e delle sperimentazioni che eventualmente potrebbero essere proposte dai partner tecnici come applicazioni innovative della tecnica di allevamento della zootecnia biologica. Le imprese che si auspica potranno essere oggetto di analisi economica potrebbero essere rappresentate da 6 casi di studio nel nord, 7 nel centro e 7 nel sud e la loro selezione sarà effettuata dai partner zootecnici P2, P3, P4, P5 e P6. La raccolta dei dati tecnici delle aziende, e delle sperimentazioni, sarà effettuata da parte dei tecnici dei partner che, per la loro attività di ricerca e per frequenza di incontro, saranno a maggiore contatto con gli allevatori (per esempio, attività di ricerca di tipo zootecnico). Si auspica, compatibilmente con i vincoli tecnici della ricerca e della disponibilità degli allevatori, che le aziende selezionate riflettano in larga misura, in termini di risorse e risultati produttivi, la realtà del territorio.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

8.2 Completamento della fase di analisi di bilancio economico consuntivo per la determinazione del reddito e del costo di produzione delle aziende selezionate come casi di studio anno 2005 e comparazione dei risultati tra i casi di studio.

8.3 Preparazione di questionari aziendali per la raccolta di dati tecnici specifici per singolo processo produttivo per effettuare successivamente l'analisi degli effetti economici conseguenti le sperimentazioni tecniche effettuate dagli altri partner, in particolare quelli zootecnici. La raccolta dei dati tecnici delle aziende – per singola attività sperimentale - sarà effettuata da parte dei tecnici dei partner che, per la loro attività di ricerca sperimentale e per frequenza di incontro, saranno a maggiore contatto con gli allevatori. I dati raccolti permetteranno successivamente di analizzare la sostenibilità economica delle innovazioni tecniche di produzione sperimentate dai partner.

8.4 Fase di raccolta dei dati tecnici delle aziende selezionate come casi di studio da parte dei partner zootecnici. La raccolta dei dati tecnici delle aziende – per l'annata 2006 - sarà effettuata da parte dei tecnici dei partner che, per la loro attività di ricerca e per frequenza di

Individuazione dei problemi/criticità del sistema di gestione aziendale.

Attività 8.4

Seconda raccolta dei dati tecnici dei casi di studio da parte dei partner zootecnici per l'annata 2006 per la valutazione economica della gestione aziendale delle imprese.

Determinazione del reddito e del costo di produzione annata 2006 (MS 8.5) dei casi di studio e comparazione dei risultati tra i casi di studio.

2.7.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Difficoltà di accesso presso le aziende per la raccolta dei dati tecnici ed economici a causa di impegni operativi delle aziende e delle diverse esigenze in termini temporali con gli altri partner tecnici. Spesso si è dovuto procedere autonomamente alla raccolta delle informazioni e dei dati necessari.

Talvolta, gli allevatori si sono mostrati riluttanti e poco collaborativi, procrastinando gli appuntamenti.

In alcuni casi le sperimentazioni dei partner del progetto di ricerca sono ancora in fase di avvio o hanno subito dei ritardi. Pertanto, non si sono potuti osservare i risultati delle rese tecniche e, quindi, non è stato possibile procedere all'analisi economica.

Problemi di carattere amministrativo nella gestione finanziaria del progetto di ricerca (mancata conferma della rendicontazione amministrativa del primo anno ritardo accreditamento del saldo del I anno e anticipo del II anno).

2.7.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Non appena sarà terminata la raccolta dei dati contabili per tutte le aziende, verrà realizzato il documento di illustrazione dell'analisi del reddito e del costo di produzione annata 2006 (MS 8.5) delle aziende e verrà svolta una comparazione dei risultati.

8.5 Analisi dell'importanza economica della zootecnia biologica nelle regioni italiane (MS 8.6).

8.6 Avvio della Redazione della prima versione del Rapporto finale del SP8 (MS 8.7) e della verifica del Rapporto finale da parte dei partner.

2.7.6 Risultati Attesi

L'analisi di bilancio economico consuntivo per la determinazione del reddito e del costo di produzione dei casi di studio annata 2005 e comparazione dei risultati tra i casi di studio è stato raggiunto.

Sono stati predisposti dei questionari aziendali per la raccolta dei dati dei singoli processi produttivi, adattabili, e/o idonei, sia ai processi non coinvolti dalla sperimentazione che ai processi/prodotti in sperimentazione.

La raccolta dati tecnici ed economici delle sperimentazioni di nuove razioni alimentari con collaborazione dei tecnici dei partner è stata realizzata nelle aziende in cui questa sperimentazione si è svolta.

L'individuazione dei problemi/criticità del sistema di gestione aziendale dei casi di studio è stata raggiunta nei casi in cui è stato possibile completare la raccolta dei dati economici.

La seconda raccolta dei dati tecnici dei casi di studio annata 2006 è stata realizzata per larga parte delle aziende. Per le restanti aziende, questa attività in breve tempo sarà completata. La determinazione del reddito e del costo di produzione annata 2006 (MS 8.5) delle aziende e comparazione dei risultati tra i casi di studio è completata per la larga parte delle aziende in cui è stato possibile terminare la raccolta dei dati.

2.7.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

MS 8.3, redazione del bilancio economico consuntivo e confronto dei casi di studio annata 2005, è stato completato.

MS 8.4, preparazione di questionari aziendali per la raccolta di dati tecnici specifici per singolo processo produttivo per effettuare successivamente l'analisi degli effetti economici conseguenti le sperimentazioni tecniche effettuate dagli altri partner è stato completato.

MS 8.5, per la determinazione del reddito e del costo di produzione annata 2006 (MS 8.5) dei casi di studio e comparazione dei risultati tra i casi di studio è stato completato per larga parte delle aziende. L'analisi per le aziende residue è in fase di completamento.

2.7.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

PRD22, determinazione del reddito e costo di produzione 2005, Attività 8.2, mese di ottenimento 15, è stato realizzato.

PRD23, determinazione del reddito e costo di produzione 2006, è stato realizzato in forma tabellare per larga parte delle aziende. Per le altre aziende quest'analisi è in fase di completamento.

SUB PROGETTO 9**2.7.9 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.**

Il responsabile del Sottoprogetto 9 è **Concetta Vazzana (P7)** del DISAT: Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Firenze

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono

Maria Federica Trombetta (P16) – Stefano Tavoletti - del Dipartimento di Scienze degli Alimenti (DiSA), dell'Università Politecnica delle Marche

2.7.10 Descrizione delle attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Sarà effettuata una ricerca bibliografica sulla sostenibilità nei sistemi di produzione biologici (OFS) per le varie filiere zootecniche considerate, in confronto ai sistemi di produzione convenzionali e con particolare attenzione alla produzione aziendale dei foraggi e degli apporti proteici.

Sarà effettuata una indagine sul consumo di soia biologica nella mangimistica zootecnica e di leguminose proteaginose alternative alla soia quali favino, cece, pisello proteico, lupino e cicerchia, al fine di poter valutare la possibilità di punti critici inerenti l'impiego di queste granelle nel razionamento ed identificare i punti di forza di un sistema biologico garantito OGM free da valorizzare mediante opportuni interventi di informazione verso il consumatore finale.

FASE ATTUATIVA.

a) Si procederà alla valutazione della sostenibilità a livello aziendale attraverso analisi dei dati, raccolti nelle aziende caso studio (21 in tot.), da parte dei diversi SP specifici di filiera (bovini carne, bovini latte/bufalini, ovicaprini, avicoli, suini) e orizzontali (divulgazione, economia, benessere, qualità). La Metodologia si avvale di Indicatori di Sostenibilità (tra cui il Bilancio dell'azoto) per evidenziare fattori limitanti e potenzialità delle aziende e vengono raggruppati per i seguenti aspetti:

- valutazione del paesaggio e della biodiversità (10 indicatori)
- valutazione della rotazione colturale (7 indicatori)
- valutazione della fertilità del suolo (6 indicatori)
- valutazione di efficienza (INPUT/OUTOUT) di:
 - bilancio dei macroelementi minerali (N, P, K)
 - bilancio della sostanza organica
 - bilancio energetico
- valutazione di impatto ambientale: esposizione all'ambiente dei pesticidi (2 indicatori)

b) Attività sperimentale in pieno campo per la produzione di fonti proteiche alternative alla soia in due regioni.

In Toscana e nelle Marche, presso aziende zootecniche biologiche considerate ai fini della sperimentazione di filiera, saranno attivate parcelle sperimentali di confronto tra leguminose da granella ad elevato tenore proteico idonee alla sostituzione della soia (favino, pisello proteico, lupino, cece), a rischio di contaminazione per presenza di semi GM, nella alimentazione dei bovini. Questa attività è strettamente collegata con quella prevista dai partner operanti nel SP2, che durante il periodo di allevamento in stalla condurranno prove di alimentazione, rilevando prestazioni zootecniche e condizione nutrizionale degli animali. La

prova prevede il confronto varietale tra specie e la valutazione della biodiversità delle infestanti e delle rese quantitative e qualitative della granella.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

9.0 Organizzazione e messa a punto del materiale bibliografico di miglioramento dei pascoli in termini produttivi e qualitativi (tecniche agronomiche e scelta miscugli) e ottimizzazione della utilizzazione e gestione degli stessi (P7 in collaborazione con gli SP di filiera).

Collaborazione con l'SP7 per la preparazione di materiale divulgativo su queste tematiche e stesura fonti bibliografiche cartacee e sul web.

9.1 Continuazione dell'indagine sulle fonti proteiche alternative alla soia nelle Marche mediante interviste alle aziende e distribuzione di questionari inerenti le proteaginose oggetto dello studio. Elaborazione dei risultati e stesura del rapporto finale (P16)

9.2 Applicazione della metodologia per la valutazione del sistema produttivo nei casi studio e calcolo degli Indicatori di Sostenibilità con l'utilizzo del software FARM. In caso di mancanza di dati indispensabili raccolti dai partner delle diverse filiere produttive, si prevedono eventuali rilievi specifici a livello aziendale per consentire il calcolo di alcuni Indicatori di Sostenibilità. (P7)

9.3 Elaborazione dati e risultati primo anno di prova.

Ripetizione della prova parcellare di confronto tra leguminose ad elevato contenuto proteico alternative alla soia. Secondo anno di raccolta dati sperimentali. (P7 e P16)

Tabella 2-17 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P7	P16		
9.0	R E			
9.1	R	E		
9.2	R E			
9.3	R E	E		

la lettera R per il responsabile dell'attività;

la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-18 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9.0	▲-----▼											
9.1	▲-----▼											
9.2	▲----- -----▼											
9.3	▲----- -----▼											
Milestones			MS 9.5	MS 9.4 e 9.6		MS 9.7						MS 9.8

2.7.11 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 9.0

La messa a punto del materiale bibliografico relativo al miglioramento dei pascoli in termini produttivi e qualitativi (tecniche agronomiche e scelta miscugli) e ottimizzazione della utilizzazione e gestione degli stessi, è terminato. Non è stato possibile preparar il materiale divulgativo su queste tematiche (M6) in quanto siamo in attesa di avere dall'SP7 il template corretto e le modalità di divulgazione di tale materiale.

Attività 9.1

L'indagine sulle fonti proteiche alternative alla soia nelle Marche mediante interviste alle aziende e distribuzione di questionari inerenti le proteaginose è terminato. E' stato consegnato l'M7 secondo i tempi previsti

Attività 9.2

La metodologia per la valutazione del sistema produttivo nei casi studio e calcolo degli Indicatori di Sostenibilità e' stata applicata alle aziende caso studio fornite da AIAB. Non sono stati eseguiti sopralluoghi e rilievi nelle aziende che non hanno fornito dati sufficienti per il calcolo di tutti gli indicatori. Si allega il rapporto M8.

Attività 9.3

Si allega il report M5 con i risultati del I° anno di prove agronomiche sperimentali.

Per il II anno di prova agronomica si descrivono di seguito le attività dei due partner:

P7 DISAT

La prova ha l'obiettivo di valutare le performance agronomiche di diverse colture di leguminose da granella (pisello, favino, lupino), in confronto con la soia e verificare l'adattabilità delle 3 specie nei diversi ambienti, anche in funzione dell'epoca di semina (autunnale/primaverile), che caratterizza le aree interne non irrigue del Centro Italia: sono state determinate la resa quantitativa, la capacità di contenimento infestanti, la qualità del prodotto finale. Per ciascuna specie vengono utilizzate varietà che precedenti sperimentazioni hanno mostrato come potenzialmente valide nelle singole aree. Una particolare attenzione viene rivolta verso il lupino, visto il notevole interesse della specie in relazione all'elevato contenuto proteico ed i problemi di adattamento di questa specie a terreni calcarei che caratterizzano le aree oggetto di studio. L'epoca di semina (autunnale/primaverile) è considerata un trattamento in quanto a seconda delle annate e degli andamenti climatici si sono rilevati risultati contrastanti.

L'azienda ospitante la prova e' la Coop agr. Emilio Sereni di Borgo S. Lorenzo (Firenze): si è lavorato su un appezzamento di circa 7 ettari. La prova è stata eseguita utilizzando uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 2 repliche in parcelloni larghi 6 m e lunghi 200 m.

Sono stati realizzati 28 trattamenti totali (14 varietà (di 3 specie) in 2 epoche di semina). Per il favino (*Vicia faba L.*): Vesuvio, Chiaro di Torre Lama, Scuro di Torre lama, Lady; per il pisello proteico (*Pisum sativum L.*): Classic, Hardy, Ideal, Attica, Starter, Prelud, Pepone, Ceienne;

per il lupino bianco dolce (*Lupinus Albus L.*): Multitalia, Luxen. Inoltre, fuori dal blocco randomizzato viene seminata la Soia (*Glicine max*): varietà 92B63 classe I con un investimento di circa Kg 60/ha.

La lavorazione principale del terreno è stata fatta in agosto con aratura leggera (25 cm). La preparazione del letto di semina con erpice rotante combinato alla seminatrice e rototerra il 13 novembre in presemina. L'epoca di semina, effettuata con seminatrice pneumatica, è stata autunnale il 13 novembre 2006 e primaverile il 6 febbraio 2007. La soia è stata seminata in data 10/05/07.

Il 26/10/06 è stato eseguito il prelievo dei 10 campioni di suolo.

Il 9 maggio sulle parcelle a semina autunnale e il 18 giugno su quelle a semina primaverile, sono stati eseguiti i rilievi biometrici: altezza piante in campo (cm), inserzione primo baccello, determinazione epoca di maturazione (gg). Gli stessi giorni è stato eseguito anche il rilievo delle infestanti con 2 campionamenti per parcella su un'area di 500 cm², con conteggio del numero individui/specie e calcolo dell'indice di diversità di Shannon.

La raccolta è stata eseguita con mietitrebbia parcellare con prelievo di 100 m² all'interno di ciascuna parcella il 26/06/07 per le colture di favino e pisello e il 19/07/07 per la coltura del lupino. I risultati relativi alla produzione di seme (t/ha) sono in fase di analisi mediante ANOVA ed il confronto tra le medie è stato eseguito utilizzando il test DMS (Differenza Minima Significativa).

L'analisi della qualità granella per il contenuto in proteina totale, fibre, grassi, etc. (a cura del Dipartimento di scienze Zootecniche della Università di Firenze) è in corso.

P16 UNIAN

La prova sperimentale è stata seminata il 15 novembre 2006 presso l'azienda Didattico-Sperimentale "Pasquale Rosati" dell'Università Politecnica delle Marche. La prova è stata eseguita utilizzando uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 repliche e parcelloni larghi 6 m e lunghi 75m. La semina è stata eseguita utilizzando una seminatrice da frumento con file distanti 18 cm, regolando la quantità di seme distribuita in base al peso medio del seme delle singole varietà al fine di ottenere una fittezza di semina di 90 piante a m² per il pisello proteico e 45 piante a m² per il favino ed il lupino. Complessivamente sono state utilizzate 5 varietà di pisello proteico (Hardy, Attika, Pepone, Classic e Ideal), 4 di favino (Chiaro di Torre Lama, Scuro di Torre Lama, Prothabat69 e Vesuvio) e 2 di lupino (Multitalia e Lumen). La raccolta è stata eseguita il 29 giugno con mietitrebbia. I risultati relativi alla produzione di seme (t/ha) sono stati elaborati mediante ANOVA ed il confronto tra le medie è stato eseguito utilizzando il test DMS (Differenza Minima Significativa).

L'emergenza delle colture di favino e pisello proteico è stata rapida, realizzando una ottima copertura del terreno nei mesi di marzo-aprile, mentre l'emergenza del lupino è stata molto stentata con una densità colturale molto bassa che non ha consentito, a differenza delle altre due colture, un efficace controllo delle infestanti. Il lupino non ha mostrato complessivamente un idoneo adattamento all'ambiente pedo-climatico dell'area dove è stata eseguita la sperimentazione, essendo stato caratterizzato da uno sviluppo vegetativo stentato che è risultato al momento della raccolta in un totale fallimento di questa coltura. Relativamente alle altre due specie l'andamento stagionale caratterizzato da una scarsa piovosità ha determinato uno sviluppo vegetativo del pisello proteico e del favino relativamente ridotto rispetto a quanto ottenuto in prove realizzate in annate precedenti. Comunque l'elevata densità delle colture ha messo in evidenza una notevole capacità competitiva di tutte le varietà in prova nei confronti delle infestanti. Il verificarsi di eventi piovosi nel mese di giugno

ha ritardato la raccolta determinando un notevole allettamento sia del pisello proteico che del favino.

Come atteso le varietà di pisello proteico sono state mediamente più produttive di quelle di favino. Particolarmente interessanti sono risultate le varietà Hardy ed Attika, con produzioni superiori a 3 t/ha. Interessanti si sono mostrate Pepone e Classic con produzioni di circa 3 t/ha, mentre Ideal è risultata la varietà meno produttiva tra tutte le varietà di pisello proteico inserite nella prova.

Considerando il comportamento produttivo delle varietà di favino, i risultati del 2007 sottolineano un interessante performance della varietà Prothabat69 che ha mostrato una produzione di seme superiore di circa il 35% rispetto alle varietà Chiaro di Torre Lama e Scuro di Torre Lama e di oltre il 60% rispetto a Vesuvio. Inoltre la resa in granella di Prothabat69 non è risultata statisticamente differente da quella di quasi tutte le varietà di pisello proteico. Questo risultato mette in evidenza un notevole interesse per questa varietà, vista la notevole aleatorietà delle produzioni di seme mostrata dal favino nelle aree interne della regione Marche.

Complessivamente, i risultati ottenuti sono estremamente interessanti soprattutto se messi in relazione all'andamento stagionale particolarmente sfavorevole che ha caratterizzato l'annata agraria 2006-2007. La scelta varietale ed una ottimale realizzazione delle operazioni di semina si confermano come scelte di importanza fondamentale per una riuscita delle colture di favino e pisello in agricoltura biologica. Inoltre il lupino non sembra essere una coltura idonea per le condizioni pedo-climatiche regionali.

2.7.12 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Attività 9.0

Ritardo di consegna del M6 (novembre 2006) a causa di un ritardo da parte di SP7 nella consegna del Template divulgativo

Attività 9.1

Nessun problema

Attività 9.2

Qualche problema nel reperimento dei dati da parte delle aziende. Non vi sono però ritardi nella consegna dell'M8 ma una diminuzione del numero di Indicatori a causa del mancato invio da parte di alcune aziende delle informazioni.

Attività 9.3

Ritardo nella consegna del M5 (ottobre 2006) a causa del ritardo nell'analisi chimica delle granelle proteiche raccolte.

2.7.13 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

9.0 maggiore collaborazione con SP7 per stimolare ulteriormente l'invio del template divulgativo

9.2. Stesura del report finale

9.3 Elaborazione dei dati del II anno di prova agronomica e stesura del report finale.

2.7.14 Risultati Attesi

9.0 Report materiale divulgativo su miglioramento dei pascoli in termini produttivi e qualitativi (tecniche agronomiche e scelta miscugli) e ottimizzazione della utilizzazione e gestione degli stessi

9.1 Report finale sull'indagine conoscitiva sulle risorse proteiche per l'alimentazione zootecnica

9.2 Conclusione raccolta dati analisi sostenibilità aziendale situazione iniziale

9.3 Risultati primo anno di prove sperimentali

2.7.15 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

MS 9.4: "Report interno dell'indagine conoscitiva sulle risorse proteiche per l'alimentazione zootecnica" raggiunta

MS 9.5 prevista per ottobre 2006 viene consegnata in agosto 2007.

MS 9.6 prevista per novembre 2006 verrà consegnata non appena l'SP7 ci fa avere il template

MS 9.7 consegnata a gennaio 07

MS 9.8 consegnata ad agosto 2007

2.7.16 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

Il Report sulle proteaginose alternative alla soia in agricoltura biologica è stato consegnato secondo i tempi.

2.8 SUB PROGETTO 10

2.8.1 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.

Il responsabile del Sottoprogetto 10 è **Valentina Ferrante (P8)** dell'Istituto di Zootecnica – Facoltà di Medicina Veterinaria - Università degli studi di Milano

Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono:

- **Giuseppe De Rosa (P12)** del Dipartimento di Scienze zootecniche e Ispezione degli alimenti dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Cristina Micheloni (P17)** dell'Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB)
- **Fabio Napolitano (P9)** del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Facoltà di Agraria – Università degli Studi della Basilicata

2.8.2 Descrizione delle attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Il progetto avrà inizio con l'esame della letteratura presente relativamente ai punti critici per il benessere animale dell'allevamento biologico. Parallelamente verrà effettuata, con l'ausilio dei servizi tecnici delle Regioni coinvolte, un'indagine per identificare le tipologie aziendali prevalenti per ciascuna delle specie animale considerate (10.0). In base ai risultati ottenuti verrà messa a punto una scheda di valutazione del benessere per ciascuna specie animale caratterizzata da rilievi diretti ed indiretti sui punti ritenuti critici nelle condizioni di allevamento biologico (10.1). Questa prima survey consentirà di identificare le problematiche d'allevamento e scomporre la valutazione del benessere in una serie di aspetti rilevabili in azienda.

FASE ATTUATIVA. Le azioni previste sono:

- a) valutazione dei punti critici dell'allevamento ovino biologico in relazione alla densità e qualità dei ricoveri per il riposo notturno (10.2).
- b) verifica nelle aziende pilota della scheda preliminare e revisione della stessa.
- c) validazione delle schede di valutazione.
- d) lettura delle cassette originate dalle riprese negli allevamenti ovini (10.2)
- e) analisi ed elaborazione dei dati raccolti.

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

10.1 In questo anno si porterà a termine il testaggio del prototipo nelle aziende pilota al termine del quale, verrà operata una prima selezione del materiale raccolto cercando di elaborare un successivo modello di scheda, da verificare attraverso passaggi successivi, in modo da fornire riedizioni sempre più perfezionate e semplificate, che siano in grado di fornire tutte le informazioni rilevanti nel modo più rapido ed obiettivo possibile. Lo strumento così elaborato sarà oggetto di seminari di formazione (almeno uno per macro-zona geografica) per istruire i tecnici che sottoporranno la scheda ad una validazione in campo. Per la realizzazione di questa fase verrà chiesta la collaborazione dei servizi tecnici delle Regioni ed eventualmente dei tecnici degli organismi di certificazione che dovranno utilizzare la scheda in un maggior numero di allevamenti diversi (almeno 8 per ciascuna specie animale) per testarne l'adattabilità a situazioni differenti e per raccogliere informazioni da utilizzare per la successiva creazione di un indice di benessere. In questa fase, verranno inoltre identificati i fattori manageriali che maggiormente influiscono sul benessere.

10.2 Effettuazione delle riprese con cicli di 2 settimane per ogni stagione per verificare i ritmi di riposo e l'eventuale presenza di problemi comportamentali dovuti alla tipologia del ricovero e/o alla densità.

Tabella 2-19 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE					
	P8	P9	P12	P17		
10.1	R	E	E	E		
10.2	R					

la lettera R per il responsabile dell'attività;

la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-20 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10.1	▲-----▼▲----- -----▼											
10.2	▲----- -----▼											
Milestones					MS 10.4	MS 10.3						MS 10.5

2.8.3 Descrizione e discussione del lavoro svolto

In questo anno sono state inoltrate ulteriori sollecitazioni e richieste ai referenti regionali, nonché ai partners del progetto, al fine di ottenere i dati necessari al completamento del censimento, previsto nel programma del primo anno del progetto.

Attività 10.1

Le schede validate, sono state applicate nelle aziende pilota, utilizzate per i progetti di filiera, al fine di completare la messa a punto delle stesse.

Il P8 ha svolto la parte di applicazione delle schede di valutazione nelle seguenti aziende.

Allevamento ovino da latte

- Casiello Nicola (ovinicoltura, trasformazione). Maranello Modena (Mo)
- Azienda Agricola Pedrazzi Gianpaolo (ovinicoltura e trasformazione latte ovino). Coltano (Pi)

Allevamento bovino da carne

- Borgioli Adriano e Umberto. Borgo San Lorenzo (Fi)
- Fattoria Italia di Dotto Aldo. Castelletto Stura (Cn)

Allevamento bovino da latte

- Coop. Agricola Emilio Sereni. Borgo San Lorenzo (Fi)

Allevamento suinicolo

- Coop. Agricola la Collina Codemondo. Codemondo (Re)

In collaborazione con il P14 sono state effettuate le visite nelle seguenti aziende.

Allevamento bovino da latte

- Lo Curto Antonino. Collegano (Pa)

Allevamento ovino da latte

- Azienda D'Amico M. Rita. Aidone (En)

In collaborazione con i P9 e P12 sono state valutate le seguenti aziende.

Allevamenti bovino da carne

- Potenza Francesco (allevamento bovini Podolici). Irsina (Mt)
- Società Agricola Lucarini Augusto (bovini marchigiani). Pievetorina (Mc)
- Cooperativa Agricola Agricoltura Nuova (finissaggio). Roma

Allevamento bufala da latte

- Azienda Vannulo (produzione e trasformazione del latte bufalino). Capaccio Scalo (Sa)

Allevamento ovino da latte

- D'onghia Francesco (ovinicoltura e trasformazione latte ovino, agriturismo). Massafra (Ta)
- Cooperativa Agricola Agricoltura Nuova (ovinicoltura e trasformazione, latte ovino). Roma

Allevamento suinicolo

- Azienda Maurizi Marco (allevamento biologico di suini al chiuso). Candia (An)

Seminari di formazione

In collaborazione con il P17 (AIAB) ed un altro Ente di Certificazione (IMC) è stato possibile selezionare e coinvolgere alcuni tecnici per lo svolgimento dei seminari di formazione. Questi ultimi sono stati effettuati al fine di illustrare ed istruire i tecnici che sottoporranno le schede di valutazione in diverse aziende da loro identificate; gli allevamenti coinvolti in questa parte del progetto sono 48.

I seminari sono stati svolti in due sedi separate: a Bologna il 15/05/2007 presso la sede ICEA e il 23/05/2007 a Milano presso la Facoltà di Medicina Veterinaria. Durante gli incontri sono state commentate le schede di valutazione relative alle differenti specie (avicoli da carne, ovini da latte, bovini da carne, bovine da latte, bufale da latte e suini) fornendo ai tecnici le linee guida necessarie all'utilizzo delle schede. La stesura della bozza delle "linee guida all'utilizzo della scheda di valutazione nell'allevamento biologico della bufala da latte" è stata effettuata in collaborazione con i P9 e P12.

Grazie agli interventi di alcuni tecnici, presenti ai seminari di formazione, è stato possibile apportare alcune modifiche e correzioni alle schede e alle relative linee guida, in modo tale da renderle applicabili alle differenti realtà aziendali.

Attività 10.2

Supporto logistico per indagini e compilazione delle schede di valutazione del benessere animale condotte da altri partners sull'azienda biologica ovina pugliese

2.8.4 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Sono state riscontrate ancora difficoltà nella raccolta dei dati relativi alla caratterizzazione delle tipologie delle aziende biologiche prevalenti nelle varie regioni considerate.

Attualmente non abbiamo a disposizione le informazioni relative alle regioni Sicilia e Veneto, in quanto non hanno dati disponibili; le regioni Piemonte, Basilicata, Umbria, Abruzzo, Molise, Puglia, Calabria e Sardegna non hanno invece mai risposto alla richiesta inoltrata attraverso la posta elettronica.

Siamo in possesso delle informazioni relative alle regioni Campania, Lombardia, Friuli, Provincia Autonoma di Trento, Marche, Toscana, Lazio (dati aggregati) ed Emilia Romagna (dati aggregati).

Attività 10.1

L'attività di testaggio delle schede si è svolta senza problemi e/o ritardi come evidenziato nella descrizione e discussione del lavoro svolto e come si evince dai prodotti del progetto. È stata rimandata, per problemi organizzativi, una visita in un'azienda per la valutazione e applicazione della scheda di valutazione all'inizio del terzo anno del progetto.

I seminari di formazione sono stati effettuati senza alcun problema organizzativo.

Attività 10.2

La raccolta di campioni ematici e le relative analisi non sono state ancora eseguite per poter fornire al P8 l'intero pool di campioni derivanti anche dalla prova invernale condotta nel II anno. Questa operazione verrà effettuata nel mese di ottobre 2007.

2.8.5 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)**Attività 10.1**

Le schede di valutazione e le linee guida saranno perfezionate e corrette sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici responsabili delle visite in azienda.

Sarà svolta la visita, rimandata per problemi organizzativi, nell'azienda pilota, come specificato in precedenza.

Attività 10.2

Raccolta di campioni ematici e relative analisi (derivanti sia dalla prova estiva condotta il I anno sia dalla prova invernale del II anno di attività) in collaborazione con il P8 per la determinazione della cortisolemia.

Analisi statistica dei dati etologici, produttivi ed ematici ottenuti nell'allevamento ovino.

2.8.6 Risultati Attesi**Attività 10.1**

La validazione delle schede nelle aziende pilota ha permesso di perfezionare e migliorare le stesse prima di sottoporle all'attenzione dei tecnici coinvolti nel progetto. Durante i seminari è stato possibile raccogliere ulteriori informazioni che hanno portato alla correzione delle schede e delle linee guida.

Attività 10.2

Il progetto sperimentale permetterà di capire quale parametro sia il più sensibile alle modificazioni della densità di allevamento tra quelli ematologici, produttivi ed etologici. Tale aspetto ha indubbiamente una grande valenza nello stilare chek-list di controllo dell'effettivo benessere degli ovini in lattazione da parte degli enti certificatori.

2.8.7 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

MS 10.3 Seminari di Formazione raggiunta

MS 10.4 Scheda di valutazione da sottoporre a validazione

MS 10.5 Analisi dei dati etologici, produttivi ed ematici ottenuti nell'allevamento ovino

2.8.8 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

PDR 29 – 30 I prodotti allo stato attuale sono ancora in forma di prototipo. Si allegano i prototipi delle schede di valutazione e delle linee guida all'utilizzo delle stesse.

PDR 31 Il prodotto è attualmente in fase di redazione e di valutazione.

SUB PROGETTO 11**2.8.9 Responsabile del Sottoprogetto e partners coinvolti.**

Il responsabile del Sottoprogetto 11 è **Raffaele Zanoli (P1)** del Dipartimento di Ingegneria Informatica, gestionale e dell'Automazione dell'UNIVPM. Gli altri partner coinvolti nel Sottoprogetto sono:

- **Carmela Tripaldi (P4)** del CRA ex Istituto Sperimentale per la Zootecnia di Roma
- **Fabio Napolitano (P9)** del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Facoltà di Agraria – Università degli Studi della Basilicata
- **Edi Piasentier (P21)** del Dipartimento di Scienze Animali – Università degli Studi di Udine

2.8.10 Descrizione delle attività di ricerca

FASE CONOSCITIVA. Verrà effettuata una revisione critica della letteratura esistente sulla qualità dei prodotti alimentari di origine animale provenienti da allevamento biologico. In particolare si analizzerà la letteratura esistente relativa alla costruzione di indici sintetici di qualità (Quality Index, QFD-HoQ), al fine di mettere a punto un metodo multiparametrico sintetico per la valutazione di qualità dei prodotti dell'allevamento biologico.

FASE ATTUATIVA. Il sottoprogetto si avvarrà di un'equipe multidisciplinare (zootecnici, tecnologi, esperti di marketing) al fine di mettere a punto un protocollo condiviso per le valutazioni di qualità a livello delle singole filiere analizzate. In particolare, si combineranno le seguenti analisi:

- a) analisi classiche di laboratorio (fisico-chimiche)
- b) metodo rapido spettrometrico NIR
- c) analisi sensoriale descrittiva con panel addestrato
- d) analisi sensoriale della qualità percepita da parte dei consumatori

Le analisi di cui ai punti a) e c) sono a carico dei vari sottoprogetti di filiera (SP1,2,3,4 e 5) che si faranno carico anche finanziariamente della loro esecuzione, sulla base di protocolli comuni.

Le analisi di cui ai punti b) e d) saranno invece interamente realizzate dai partner di questo sottoprogetto, i cui risultati verranno elaborati e sintetizzati insieme a quelli di cui ai punti a) e c).

Nel corso del **secondo anno** sono previste le seguenti attività:

11.1 Conduzione della fase sperimentale dell'analisi sui consumatori.

Il test sarà organizzato in tre sessioni principali:

- Test di preferenza in condizioni di blind

In questa fase sarà chiesto ai consumatori di esprimere l'accettabilità per i campioni in condizioni di blind derivante dalla valutazione sensoriale complessiva dei prodotti. A tal fine verrà utilizzata una scala categorica.

- Studio dell'accettabilità attesa generata dalle sole informazioni

Scopo di questa fase sarà quello di investigare l'effetto delle informazioni sull'accettabilità attesa per i prodotti e, cioè, per definire le aspettative generate dalle sole informazioni. Ai consumatori saranno fornite le informazioni relative ai prodotti oggetti del confronto. Dopo aver preso visione delle informazioni essi esprimeranno il gradimento atteso utilizzando una scala categorica.

- Studio dell'effetto delle informazioni sull'accettabilità reale

In questa fase ai soggetti saranno fornite le informazioni e, contemporaneamente, il prodotto da valutare. Ai consumatori sarà chiesto di esprimere il gradimento dopo aver preso visione delle informazioni e dopo la valutazione sensoriale complessiva del prodotto.

I test saranno condotti sotto la supervisione di P1, P9 e P21.

Contemporaneamente allo svolgimento dei test, ai consumatori verrà richiesto di compilare un questionario di tipo conjoint al fine di determinare le valutazioni d'importanza dei vari attributi di qualità che saranno presi in esame nell'attività 11.3

11.2 I campioni per l'analisi NIR e FT-NIR saranno raccolti dai partner responsabili del coordinamento dei SP 1,2,3,4 e 5 e inviati, come da protocollo di cui all'attività 11.3, al laboratorio del partner P4. I campioni saranno raccolti orientativamente come segue:

Carne (SP1,3,4,5). Per tutte le specie e gli individui sacrificati verrà prelevato un campione rapido per NIR individuale: da bovini, suini e agnelli tramite carotaggio post-macellazione del muscolo Sternomandibularis, realizzato con fustella molto affilata, di Ø 2 o 1 cm, conservato in provetta ermetica (tubo falcon) immerso in alcol etilico 95% non denaturato. Dai polli macellati si preleverà dai muscoli del collo (da stabilire) un campione rapido più piccolo. Il campione gemello di riferimento sarà costituito da un prelievo gemello di un muscolo più importante: il Semitendinosus o la lombata per bovini, suini ed agnelli, Pectoralis profundus per i polli, in numero adeguato ai singoli protocolli sperimentali. Tale campione sarà sottoposto dalle varie U.O. ad analisi immediate (pH, colore, tenerezza, potere ossidativo) e ripartito in due frazioni da congelare, di cui una prima intera e una seconda macinata avvolta in stagnola pronta per la liofilizzazione: tale liofilizzato in stato cristallino (o un suo frammento) sarà esaminato da FT-NIR.

Grasso di copertura (SP 5). Per i suini verrà prelevato un campione rapido per NIR dalla regione dorsale, strato interno, che verrà letto sia allo stato solido che liquido (maggiore sensibilità). Il campione gemello di riferimento potrà essere conservato per eventuali determinazioni gascromatografiche.

Latte (SP 2 e 3). Prelievo del campione secondo i metodi ufficiali dei Controlli Funzionali-AIA, con conservante, il campione rapido per NIR verrà confezionato in un capillare da ematocrito, centrifugato per 20 minuti, quindi tale campione sigillato ai due estremi, verrà identificato con cartellino e riposto in congelatore per una spedizione refrigerata e esame comparativo FT-NIR. Il campione gemello di riferimento, di massa, di gruppo o individuale raccolti anche in multipli secondo gli obiettivi sperimentali, sottoposto ai controlli immediati secondo apparecchiature FOSS (grasso, proteine, caseina, lattosio, cellule, urea) e di laboratorio (pH, acidità totale, conducibilità elettrica) dovrà inoltre soddisfare specifiche esigenze per reologia, analisi chimiche e sensoriali.

Formaggi (SP3). Il campione rapido per NIR è prelevato con una fustella molto affilata da 2 cm, per una profondità di 12 cm (o 2 x 6 cm), immesso in tubo tipo falcon, pre-identificato, conservato in congelatore. Il campione gemello di riferimento sarà raccolto secondo i protocolli specifici per analisi reologiche (colore, consistenza), chimiche (lipidi, residuo secco), batteriologiche e sensoriali.

Per le elaborazioni degli spettri saranno disponibili i seguenti software chemometrici: Spectrum Quant + (PE), PIROUETTE, GRAMS e WINISI: sarà prescelto il più affidabile.

Tabella 2-21 Ruolo dei Partners nelle singole attività

ATTIVITA'	PARTECIPANTE			
	P1	P4	P9	P21
11.1	E		R	E
11.2		R		

la lettera R per il responsabile dell'attività;
la lettera E per chi esegue l'attività;

Tabella 2-22 Tempistica

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.1	▲----- -----▼											
11.2	▲----- -----▼											
Milestones						MS 11.4 ,MS 11.5						

2.8.11 Descrizione e discussione del lavoro svolto

Attività 11.1

È stato elaborato un questionario di reclutamento del campione rappresentativo dei consumatori da intervistare in totale 50 per partner per prodotto, nonché il questionario sociodemografico.

Nel corso del secondo anno di attività sono state inoltre messe a punto le informazioni da associare ai prodotti (carne bovina, carne avicola, formaggio pecorino) convenzionale e biologico, e le schede per la rilevazione dei dati. Ciò al fine di studiare l'effetto delle informazioni sull'accettabilità reale e attesa espressa dai consumatori. A scopo esemplificativo si riportano le informazioni relative alla carne bovina e la scala a 9 punti da utilizzare per il rilevamento dei dati.

Infine è stato elaborato il questionario conjoint sulla base di due successivi pretest. In particolare sono stati individuati i principali attributi di qualità che entrano nella valutazione dei consumatori, i prezzi da testare, nonché il numero degli scenari alternativi da sottoporre ai consumatori. ed al fine di determinare le valutazioni d'importanza dei vari attributi che saranno presi in esame nell'attività

Attività 11.2

I partners hanno raccolto i campioni previsti al termine delle prove di alimentazione e in parte li hanno consegnati al laboratorio NIR di Torino.

Le prove sperimentali concluse con la raccolta di **carne** e grasso derivano da 4 sottoprogetti. **SP4-Ovini-P14-P21**, in due prove fattoriali realizzate a Palermo e a Olmedo (SS) di tipo 2*2, in cui due alimenti sono stati combinati con due intensità di pascolo, sono stati esaminati **152** preparati alcolici di muscoli e grasso di agnelli. I risultati evidenziano la presenza di significatività per alcuni dei fattori, con interazioni, ma con accentuazioni diverse nelle due sedi di ricerca. In particolare a Palermo le differenze di carico si riflettono negli spettri NIR della coscia fra i gruppi di carico (Alto vs Basso) solo con mangime di tipo Commerciale

($R^2=0,30$) ma non con l'alimento a base di Pisello Proteico; ciò non si conferma nel Lombo; nel grasso emergono invece differenze fra i gruppi estremi Carico Basso & Mangime Commerciale vs Carico Alto & Mangime Biologico ($R^2=0,67$) e fra i Mangimi (Commerciale vs Bio) solo nel carico Alto ($R^2=0,31$). Il fattore Sesso appare significativo nei tre tessuti, maggiormente nel grasso ($R^2=0,33$) che nei muscoli ($0,23$). Nella sperimentazione in Sardegna si conferma che il fattore Carico è quello dominante circa le differenze negli spettri dei muscoli; infatti si osservano, esattamente come a Palermo, differenze fra Carico Basso e Carico Alto maggiormente con Mangime Commerciale ($0,60$) e meno con il Mangime Biologico, mentre a Carico Basso le differenze si attenuano ($0,10$; $0,15$).

SP4-Avicoli-P5. Il gruppo di Perugia (Prof. Castellini) ha consegnato **40** campioni della prima prova, in due riprese: nella prima raccolta un gruppo dei campioni era stato messo in alcol a fresco e l'altro gruppo era stato messo in alcol dopo congelamento-conservazione-scongelo. Le differenze fra congelato e scongelato erano risultate altrettanto forti di quelle fra i muscoli del petto e della coscia, assurdo. Dunque una seconda consegna realizzata da tutti i 40 campioni semi-scongelo ha messo in evidenza importanti differenze di alimentazione soprattutto nei muscoli del Petto ($R^2=0,61$) e anche nella Coscia ($R^2=0,34$); in questo caso la differenza del tipo muscolare era nettamente e correttamente apprezzata dal NIR ($0,94$).

SP4-Avicoli-P15. Il gruppo di Bologna (Prof. Sirri) ha operato con due gruppi ($N=20$). L'esame NIR dei preparati alcolico ha messo in evidenza importanti differenze di alimentazione soprattutto nei muscoli del Petto ($R^2=0,47$) e anche nella Coscia ($R^2=0,41$); anche in questo caso la differenza del tipo muscolare era nettamente e correttamente apprezzata dal NIR ($0,95$).

SP5- Suini-P6. Il CRPA ha spedito **29** campioni di grasso e cotenna ottenuti da due tesi (A,1 No Soia, B,2 Soia) allevati nel 2007 in tempi successivi. I gruppi appaiono molto diversi nella pelle ($R^2=0,71$), nel grasso esterno ($0,78$), nel grasso interno ($0,89$) mentre fra i due strati la differenza è minore ($0,30$). Circa l'interpretazione in termini di acidogrammi due equazioni NIR hanno indicato un aumento di C18 (ac.stearico) e C18:3 (ac.linolenico). Si sta a procedendo alle analisi vere. I campioni di muscolo in etanolo sono dalla Prof.ssa Trombetta che ha eseguito le analisi classiche.

Cinque prove con raccolta di **latte** hanno conferito i campioni.

SP4- Ovini-P14. Dai **95** campioni capillari di latte consegnati dal gruppo di Palermo, relativi a quattro gruppi di pecore alimentate a carico Alto o Basso con due Mangimi replicati per 3 controlli è confermato il forte effetto dovuto allo stadio di lattazione ($R^2=0,76$) sulla composizione acidica racchiusa nello spettro NIR. Le differenze fra i gruppi sono apparse consistenti e pari in media a $0,44 \pm 0,16$. L'analisi cluster della matrice delle distanze evidenzia la vicinanza dei gruppi a&d e b&c, fra di loro contrapposti, ove a=AC (Alto carico, mangime Commerciale con mais e soia), b=BC (Basso carico, mangime Commerciale); c=AB (alto Carico, mangime Bio con orzo e favino), d= BB (Basso carico, mangime BIO). Pare dunque evidente una compensazione incrociata (interazione) fra il carico applicato e il tipo di mangime. Non abbiamo stime NIR accurate per gli AG del latte di pecora (di capra sì).

L'analisi NIR dei **formaggi** ricavati dai 4 gruppi per 3 volte ($N=12$) ha fornito una considerevole discriminazione fra i 4 gruppi, segno di interazioni significative fra Carico e Mangime, in media $0,58 \pm 0,17$. Il Cluster del gruppo Carico Alto & Mangime Commerciale è nettamente separato dagli altri, seguito dal gruppo Carico Alto e Mangime Bio mentre i due gruppi di Carico Basso, indipendentemente dal mangime, sono i meno differenziati fra di loro.

Questa immagine chimica “intrinseca” dei prodotti nulla depone sulle loro qualità estrinseche apprezzabili dal panel. Nelle differenze conta probabilmente molto la componente lipidica quanti-qualitativa.

L'analisi al **Naso Elettronico dei 12 formaggi** (non prevista dal programma) ha evidenziato un cluster olfattivo, su matrice delle distanze di consistente livello ($R^2=0,46\pm 0,23$), nettamente contrapposto al precedente; infatti, i gruppi più vicini sono quelli del Carico Alto, mentre nel Carico Basso i Mangimi corrispondono ad aromi nettamente diversi.

SP2-Bovini-P14. Ancora, il gruppo di Palermo ha conferito **112** campioni capillari di latte raccolto dalle bovine Brune in 8 controlli dal 20/3 al 2/11/2006. L'effetto controllo, coincidente con lo stadio di lattazione è stato fortissimo ($R^2=0,95$). L'effetto alimentare fra mangime Concentrato Soia = rosa **A** e Concentrato Pisello = azzurro **B** è emerso significativo nelle repliche n: 2 ($R^2=0,40$), 5 (0,43), 6 (0,46) e 7 (0,15). Gli AG stimati dal NIR sono stati elaborati ed hanno rivelato differenze a carico di C4:0, C10:1, C14:0, C15 ISO,,C15A ISO, C16:0,C16 ISO,C17A ISO, C17:0, C17:1, C18:0, C18:1, C18:2 e CLA (+13% relativo nelle replica 5 per Pisello/Soia) in varia misura, per un totale di frequenze significative pari all'11,4% dei casi sui 23 Acidi stimati per le 8 repliche.

SP2-Bovini-P3 Il gruppo di **Firenze** ha inviato un totale di **316** capillari di latte ricavati da una prova con due gruppi seguiti per 9 repliche. Il valore dell'effetto alimentare, in termini di R^2 della validazione incrociata, è stato pari a $0,42 \pm 0,26$. Tale valore indica la presenza di differenze spettrali significative legate - molto probabilmente - alla componente lipidica. L'effetto alimentare tuttavia non appare costante nel corso della prova, infatti esso è emerso solo in 5 casi su nove, e tendenzialmente non nel periodo centrale.

SP2-Bovini-P11. Il gruppo di **Padova** ha intrapreso la prova di alimentazione ed ha raccolto **47** campioni capillari da tre repliche. L'esame NIR del grasso centrifigato ha stabilito che l'effetto replica è forte ma non soverchiante ($R^2=0.54$) mentre l'effetto alimentare è evidenziato come forte nelle tre repliche (0.48; 0.47; 0.39). Tramite 24 equazioni NIR sono stati stimati gli AG. L'analisi dei dati stimati ha evidenziato un livello R^2 del modello lineare più basso (in media 0.16 ± 0.02) con emersione di ben sette interazioni fra replica e gruppo. Gli effetti più univoci sui gruppi sono relativi alle catene lunghe dell'acido Linoleico e Stearico, che diminuiscono nel gruppo 2, mentre si incrementano le catene corte (Caprilico e Caprico) e medie del C15.

SP2-Bufale-P12. Il gruppo di **Napoli** ha raccolto **112** campioni di latte individuale conservato in capillare da 3 prove alimentari. Le analisi NIR hanno evidenziato un elevato valore di R^2 in calibrazione ma la validazione incrociata non mantiene la relazione e decade a valori bassi o nulli tranne per la replica 4 della prova 2. Ciò è indice di una instabilità delle relazioni fra gli spettri e i componenti del grasso, imputabile a eccessiva interferenza dell'effetto replica. Questa rappresenta infatti un fattore di errore che prevale enormemente negli spettri: il metodo appare troppo sensibile e instabile

2.8.12 Problemi riscontrati ed eventuali ritardi rispetto al cronoprogramma

Si è reso necessario più tempo per la definizione del protocollo sperimentale. Ritardi amministrativi a seguito della ritardata erogazione del saldo del primo anno ed anticipo del secondo.

2.8.13 Azioni previste per i prossimi 6 mesi (anche in relazione alla soluzione dei problemi riscontrati e al recupero degli eventuali ritardi)

Nei prossimi 6 mesi verrà condotta la fase di analisi sensoriale sul consumatore cercando di recuperare il tempo perduto per non ritardare la successiva elaborazione dei dati. Poiché gli strumenti necessari per la conduzione dei test (informazioni e schede di rilevamento) sono già disponibili, si è fiduciosi al riguardo.

Si prevedono, inoltre, confronti fra risultati NIR e analisi convenzionali ai fini della discriminazione dei prodotti.

2.8.14 Risultati Attesi

11.1

Le attività previste nel secondo anno consentiranno di ottenere informazioni sull'effetto delle attese generate dalle informazioni relative al sistema di produzione biologico sull'accettabilità di alcuni prodotti di origine animale in diverse regioni italiane. In particolare, sarà possibile verificare la presenza di eventuali disconferme negative che si verificano quando le attese generate dalle informazioni risultano più elevate rispetto all'accettabilità valutata in assenza di informazioni. Tali disconferme, a loro volta, possono indurre un effetto di assimilazione (più frequente, soprattutto se la disconferma è negativa), che si realizza quando l'accettabilità reale si sposta nella direzione delle attese, o di contrasto, quando l'accettabilità reale si sposta nella direzione opposta. Nel caso in cui le disconferme siano in grado di indurre assimilazione in direzione delle attese, sarà possibile concludere che le informazioni relative al sistema di produzione biologico possono migliorare l'accettabilità di questi prodotti e, probabilmente, indurre una maggiore disponibilità a pagare. Ciò potrebbe aiutare a giustificare il maggior costo di produzione indotto dal metodo biologico.

Verrà inoltre analizzata la disponibilità a pagare per le varie tipologie di prodotti, nonché il peso dei principali attributi di qualità nella scelta dei consumatori

11.2

- Convergenza accettabile fra responsi delle analisi rapide NIR ed analisi di laboratorio e risultati del panel sulle carni.
- Complementarietà fra le informazioni spettrali elaborate e la sintesi multivariata delle determinazioni di laboratorio.

2.8.15 Milestones e cronoprogramma (stato di avanzamento/variazioni)

Il ritardo nel finanziamento del secondo anno di attività ha reso necessario posporre la milestone 11.4 al terzo anno di attività.

Riguardo alla MS 11.5 è stato costituito il database degli spettri NIR dei campioni finora pervenuti (960).

2.8.16 Prodotti del progetto (stato di avanzamento/variazioni)

Nel corso del secondo anno non è previsto l'ottenimento di nessun prodotto.

2.8.17 Varianti richieste al piano di lavoro previste sulla base dell'attività svolta il II anno

Il raggiungimento della Milestone 11.4 è posticipato al terzo anno di attività.