# RELAZIONE INTEGRATIVA

## PARTENARIATO:

| | |
|---|---|
| Società Agricola Diaccialone | Effettivo |
| Co.Fin.Agri Soc.Coop.Agr. | Effettivo |
| Società Agricola Querciolo | Associato |
| Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento "Sant'Anna" di Pisa SSSUP | Effettivo |
| Az. Agr. Guicciardini Corsi Salviati Filippo | Associato |
| Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi", Università di Pisa – CIRAA - UNIPI | Effettivo |

## DURATA:

Il progetto ha avuto una durata di mesi 21: dal 14/05/2014 al 15/02/2015, inizialmente la chiusura del PIF e conseguentemente del progetto For.Caseo.Maremma era fissata al 15/11/2014, ma in seguito a richiesta di proroga è stata traslata di tre mesi.

## COSTO PER MACROVOCI:

| | |
|---|---|
| Misura | Cooperaz. per lo sviluppo nuovi prodotti, processi, tecnologie settore agricolo/alimentare/forestale (PSR124) |
| Titolo del progetto: | FOR.CASEO.MAREMMA |
| **Nome del beneficiario:** | **DIACCIALONE SOCIETA' AGRICOLA S.S.** |
| Codice fiscale beneficiario: | 00922800537 |
| CUP: | 545224 |

| Azione/intervento/tipologia | Spesa | | | | % contribuzione | Contributo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Richiesta domanda di aiuto | Assegnata | Variata | Richiesta a contributo domanda di pagamento | | |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 1.800,00 | 1.800,00 | 1.800,00 | 1.800,00 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2628 - 124 - Spese generali | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2629 - 124 - Investimenti Immateriali | 6.700,00 | 6.700,00 | 6.700,00 | 6.700,00 | 0 | 0,00 |
| 100797 - e)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuove tecnologie<br>107055 - Intervento Unico<br>2630 - 124 - Beni di consumo | 21.000,00 | 21.000,00 | 21.000,00 | 23.719,23 | 0 | 0,00 |
| TOTALI | 30.000,00 | 30.000,00 | 30.000,00 | 32.719,23 | | 0,00 |

| | |
|---|---|
| Misura | Cooperaz. per lo sviluppo nuovi prodotti, processi, tecnologie settore agricolo/alimentare/forestale (PSR124) |
| Titolo del progetto: | FOR.CASEO.MAREMMA |
| **Nome del beneficiario:** | **COOPERATIVA DI SERVIZI ANCHE FINANZIARI AGLI AGRICOLTORI DI GROSSETO SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA** |
| Codice fiscale beneficiario: | 00640230538 |
| CUP: | 545215 |

| Azione/intervento/tipologia | Spesa | | | | % contribuzione | Contributo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Richiesta domanda di aiuto | Assegnata | Variata | Richiesta a contributo domanda di pagamento | | |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2629 - 124 - Investimenti Immateriali | 23.400,00 | 27.950,00 | 27.950,00 | 27.950,00 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2635 - 124 - Software/hardware | 6.600,00 | 1.496,00 | 1.496,00 | 1.496,00 | 0 | 0,00 |
| TOTALI | 30.000,00 | 29.446,00 | 29.446,00 | 29.446,00 | | 0,00 |

| | |
|---|---|
| Misura | Cooperaz. per lo sviluppo nuovi prodotti, processi, tecnologie settore agricolo/alimentare/forestale (PSR124) |
| Titolo del progetto: | Valorizzazione del latte di bufala e del latte vaccino della Maremma Toscana |
| **Nome del beneficiario:** | **SCUOLA SUP. STUDI UNIV. E PERFEZIONAMENTO 'S.ANNA'** |
| Codice fiscale beneficiario: | 93008800505 |
| CUP: | 538084 |

| Azione/intervento/tipologia | Spesa | | | | % contribuzione | Contributo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Richiesta domanda di aiuto | Assegnata | Variata | Richiesta a contributo domanda di pagamento | | |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 7.320,00 | 7.320,00 | 7.320,00 | 6.179,24 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 7.320,00 | 7.320,00 | 7.320,00 | 7.691,80 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 12.200,00 | 12.200,00 | 12.200,00 | 9.262,57 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 36.600,00 | 36.600,00 | 36.600,00 | 31.947,21 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | 980,95 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 2.000,00 | 2.000,00 | 2.000,00 | 2.072,50 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 5.000,00 | 5.000,00 | 5.000,00 | 5.054,91 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2629 - 124 - Investimenti Immateriali | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5.760,91 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)-<br>Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2630 - 124 - Beni di consumo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3.326,20 | 0 | 0,00 |
| TOTALI | 71.440,00 | 71.440,00 | 71.440,00 | 72.276,29 | | 0,00 |

Rieplilogo spese/progetto (All. 3)

| | |
|---|---|
| Misura | Cooperaz. per lo sviluppo nuovi prodotti, processi, tecnologie settore agricolo/alimentare/forestale (PSR124) |
| Titolo del progetto: | sistemi foraggeri aggiornati per produzioni lattiero-caseari tipiche nella maremma toscana |
| Nome del beneficiario: | UNIVERSITA' DI PISA |
| Codice fiscale beneficiario: | 80003670504 |
| Codice del progetto: | |
| CUP: | 547079 |
| Fase: | |

| Azione/intervento/tipologia | Spesa | | | | % contribuzione | Contributo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Richiesta domanda di aiuto | Assegnata | Variata | Richiesta a contributo domanda di pagamento | | |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 35.000,00 | 35.000,00 | 35.000,00 | 35.345,10 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 43.154,40 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2626 - 124 - Personale non dipendente | 45.500,00 | 45.500,00 | 45.500,00 | 51.099,90 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 2.000,00 | 2.000,00 | 2.000,00 | 3.013,40 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 1.125,91 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2627 - 124 - Missioni e trasferte | 4.000,00 | 4.000,00 | 4.000,00 | 1.006,03 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2629 - 124 - Investimenti Immateriali | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 4.900,00 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2630 - 124 - Beni di consumo | 3.000,00 | 2.916,71 | 2.916,71 | 4.293,92 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2630 - 124 - Beni di consumo | 3.000,00 | 2.948,61 | 2.948,61 | 2.238,21 | 0 | 0,00 |
| 100796 - d)- Progettazione/sviluppo/sperimentazione/collaudo nuovi processi produttivi e/o organizzativi<br>107054 - Intervento Unico<br>2630 - 124 - Beni di consumo | 8.000,00 | 5.605,15 | 5.605,15 | 7.183,66 | 0 | 0,00 |
| TOTALI | 153.000,00 | 150.470,47 | 150.470,47 | 153.360,53 | | 0,00 |

## INNOVAZIONI OGGETTO DEL PROGETTO:

- introdurre innovazioni tecniche (di processo e di prodotto) nella coltivazione/produzione di foraggi e materie prime per mangimi concentrati e la loro applicazione in schemi alimentari ottimizzati secondo le moderne tecniche di nutrizione dei ruminanti "Cornell Net Charbohydrates and Protein System" (CNCPS), al fine di tipizzare ed ottimizzare il livello di autoapprovigionamento alimentare degli allevamenti bufalini da latte della Maremma toscana;
- introdurre nelle aziende agro-zootecniche del comprensorio itinerari tecnici aggiornati e maggiormente sostenibili dal punto di vista agronomico-ambientale, tecnico-organizzativo ed economico;
- ottimizzare le risposte produttive degli animali in produzione zootecnica della specie bufalina, soprattutto in termini di qualità tecnologica del latte e per le caratteristiche chimico-nutrizionali dello stesso;
- sviluppare una gamma di prodotti a base di latte di bufala e vaccino trasformati a livello aziendale, che possano essere valorizzati per le loro caratteristiche di legame con il territorio e per la loro qualità nutrizionale-salutistica;
- sviluppare l'impiego di latto-innesti autoctoni in processi di caseificazione per le diverse tipologie di prodotti lattiero-caseari, ottenuti da latte di bufala o vaccino, e comunque accomunati dall'area geografica di provenienza, e cioè la Maremma.

## METODOLOGIA SEGUITA E TEMPISTICA:

Il progetto si è articola in 4 fasi

Fase 1: costituzione dell'accordo di cooperazione, la programmazione di dettaglio delle attività del progetto e l'avvio delle attività di coordinamento.

Fase 2: realizzazione dei test di collaudo per il trasferimento dell'innovazione agronomica e la messa in opera delle agrotecniche innovative.

Fase 3: esecuzione di test di collaudo per la validazione delle diete ottimizzate utilizzando gli alimenti prodotti nella fase precedente, nonché il calcolo dei profitti ottenibili dal trasferimento dell'innovazione agronomica.

Fase 4: realizzazione di test di collaudo per la messa in opera e collaudo dell'innovazione microbiologica/tecnologica.

Le attività che hanno visto coinvolta la Soc. Agr. Diaccialone - soggetto capofila del progetto For.Caseo.Maremma - rientrano nelle seguenti fasi

Fase 1 - Azione F1.1: costi per le trasferte per la definizione accordo di cooperazione e per la promozione dell'accordo di cooperazione

Fase 1 - Azione F1.2: costi per le trasferte per la programmazione di dettaglio delle attività della misura e avvio delle attività di coordinamento

Fase 2 - Azione F2.1 – costi per le trasferte per il coordinamento della fase 2, 3, 4

Fase 2 - Azione F2.4 - Messa in opera delle agrotecniche innovative e cioè messa a coltura e realizzazione delle operazioni colturali nelle aziende agro-zootecniche selezionate.

Fase 4 – Azione F4.1: Realizzazione in azienda di tests rapidi, *in situ*, di collaudo per la valutazione degli effetti migliorativi della semina su sodo come agrotecnica innovativa di lavorazione dei suoli e identificazione dei profitti ambientali potenzialmente ottenibili dall'adozione del presente trasferimento di innovazione in collaborazione e assistiti dal partner A4.

Fase 5 – Azione F5.1: Predisposizione e realizzazione della relazione finale sulle attività svolte.

Le attività che hanno visto coinvolta la Co.Fin.Agri Soc. Coop. Agr.- soggetto capofila del progetto PIF e partecipante diretto all'interno del progetto For.Caseo.Maremma - rientrano nelle seguenti fasi

Fase 2 - Azione F2.7 – acquisto sftware DeLaval ALPRO e gestione aziende interessate al progetto con realizzazione banca dati benessere animale e produzioni di latte.

Fase 5 – Azione F5.2: Predisposizione e diffusione di materiale divulgativo-scientifico e organizzazione di iniziative pubbliche.

Le attività che hanno visto coinvolta la Scuola Superiore Sant'Anna (SSSUP) - soggetto scientifico referente per il trasferimento di innovazione ai sistemi foraggieri a supporto della filiera casearia del latte di bufala - rientrano nelle seguenti fasi:

Fase 2 – Azione F2.2: descrizione territoriale delle superfici dei comparti agricoli e della consistenza degli allevamenti bovini e bufali dei diversi Comuni della provincia di Grosseto

Fase 2 – Azione F2.3: caratterizzazione agronomica dei suoli alla base della scelta delle specie e varietà autoctone foraggere, proteaginose e graminacee da inserire/reinserire a livello aziendale come innovazione agronomica; trasferimento delle agrotecniche innovative nelle aziende agricole zootecniche rappresentative selezionate (allevatori di bufale e vacche da latte); coordinamento e assistenza tecnica della messa in opera delle agrotecniche innovative nelle aziende agricole zootecniche selezionate (allevatori di bufale e vacche da latte).

Fase 2 - Azione F2.5: realizzazione di test di collaudo volti a verificare il corretto trasferimento delle innovazioni agronomiche nelle aziende agricole zootecniche selezionate (allevatori di bufale e vacche da latte) quale la valutazione delle caratteristiche quanti-qualitative dei foraggi, soia, proteaginose alternative alla soia e colture da insilamento ottenute nell'azione.

Fase 3 - Azione F3.2: Valutazione delle innovazioni di processo e di prodotto in termini di costi di produzione dell'unità di prodotto e dell'unità nutritiva.

Fase 4 - Azione 4.2: Coordinamento e assistenza tecnica per la realizzazione dei test rapidi di collaudo in situ presenti nell'azione F4.3.

Le attività che hanno visto coinvolta Il Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi", Università di Pisa – CIRAA - UNIPI - soggetto scientifico referente per il trasferimento di innovazione ai sistemi foraggieri a supporto della filiera casearia del latte di bufala - rientrano nelle seguenti fasi:

Fase 2 – Azione F2.6: valutazione delle caratteristiche chimico-nutrizionali degli alimenti aziendali ed extra-aziendali per la formulazione di diete ottimizzate per bufale e vacche da latte secondo il sistema CNCPS

Fase 3 – Azione F3.1: realizzazione di test di collaudo in azienda per la validazione delle diete elaborate nell'azione F2.7 e valutazione delle caratteristiche chimico-nutrizionali e tecnologiche del latte.

Fase 4 – Azione F4.3: valutazione delle caratteristiche igienico-sanitarie del latte e dei prodotti derivati, selezione di latto-innesti autoctoni per la produzione di formaggi e latticini da latte di bufala e di vacca e test edonistico

## PRODOTTI ATTESI E RISULTATI CONSEGUITI:

i) l'introduzione di innovazioni tecniche (di processo e di prodotto) nella coltivazione/produzione dei foraggi e materie prime per mangimi concentrati (colture foraggere, proteaginose e cerealicole) (12/16 mesi dall'inizio del processo in funzione della coltura); L'aumento delle superfici coltivate ad erba medica è in grado di contrastare la perdita di fertilità del suolo e diminuire il rischio di erosione come mostrato negli studi effettuati in questa misura. Inoltre, è stato verificato come la coltivazione in asciutta di tale coltura foraggera a livello aziendale garantisca ad oggi nella maremma Toscana il fieno migliore e ad un prezzo di produzione basso e inferiore rispetto all'acquisto da terzi (0,068 €/UFL). Non è stato possible valutare gli effetti dell'introduzione della tecnica della subirrigazione per la coltivazione di prati poliennali a causa del regime pluviometrico assolutamente anomalo dell'anno 2014 (100 mm di piogge cadute a luglio e 100 mm ad agosto - Dati CFR TOSCANA, Casotto Pescatori Grosseto). L'insilamento dei cereali autunno-vernini ha garantito l'approvvigionamento di insilato più economico per le aziende grossetane, in particolare il frumento tenero coltivato con la tecnica della semina su sodo, con un costo di 0,077 €/UFL. L'autoproduzione di mangimi proteici tramite la coltivazione di favino e della soia ha permesso di diminuire il costo della razione. Tutto ciò mostra come ci sia uno spazio per la creazione di una catena di approvvigionamento di granelle per la zootecnia coltivate nel territorio maremmano ad alto valore nutrizionale .

ii) l'applicazione in schemi alimentari ottimizzati secondo le moderne tecniche di nutrizione), al fine di ottimizzare e tipizzare il livello di autoapprovvigionamento alimentare degli allevamenti bufalini da latte della Maremma toscana (12/16mesi dall'inizio del processo in funzione della coltura); Per quanto riguarda la specie bufalina si è potuto verificare che, allo stato attuale, non esistono dati relativi ai fabbisogni energetici e proteici espressi secondo le categorie richiesti di fatto il bufalo da latte non è una specie alimentabile secondo questo sistema. Per ovviare a ciò e ottimizzare il livello di 88 autoapprovvigionamento alimentare degli allevamenti bufalini della Maremma toscana, sono state formulate delle razioni utilizzando i dati di fabbisogni proteici ed energetici secondo il sistema INRA delle PDI e delle UFL rispettivamente. Per la formulazione delle razioni è stato appositamente predisposto un foglio di calcolo in formato Excel, che può essere considerato un prodotto del progetto e può essere convenientemente utilizzato come base di partenza per la creazione di un software dedicato all'alimentazione della specie bufalina. Per aumentare al massimo l'autoapprovvigionamento, si è optato per l'introduzione di soia e favino integrali (essenze coltivabili in azienda o nel comprensorio) in sostituzione di essenze attualmente utilizzate in azienda e non autoctone come il cotone.

iii) l'introduzione nelle aziende agro-zootecniche del comprensorio di itinerari tecnici aggiornati maggiormente sostenibili dal punto di vista agronomico-ambientale, tecnicoorganizzativo ed economico, quali la semina su sodo (per tutte le colture foraggere e cerealicole in cui questa tecnica è stata sperimentata con soddisfazione) (12/16 mesi dall'inizio del processo in funzione della coltura); La tecnica della semina su sodo è stata messa a confronto con le convenzionali tecniche di lavorazioni del suolo, ovvero l'aratura, e le lavorazioni minime, ovvero la preparazione del letto di semina mediante il solo utilizzo dell'erpice a dischi. I risultati produttivi hanno mostrato una ottima performance nelle produzioni di silo-frumento e silo-orzo coltivati con la tecnica della semina su sodo, con produzioni equivalenti o addirittura superiori alle produzioni delle coltivazioni "convenzionali". Diversamente per la coltivazione del mais questo non si è osservato, seppur dall'anno 2013 al 2014 abbiamo osservato un positivo trend di crescita delle produzioni dell' insilato da 13.3 a 15.8 t/ha in sostanza secca. Tramite l'affinamento delle tecnica agronomica e la regolazione ad hoc della seminatrice si è infatti potuto valutare un netto miglioramento nei due anni di progetto, ma esiste sicuramente ancora un sensibile margine di crescita.

**iv)** l'ottimizzazione delle risposte produttive delle specie bufalina soprattutto in termini di qualità tecnologica del latte e per le caratteristiche chimico-nutrizionali dello stesso (12/16 mesi dall'inizio in funzione della composizione della mandria) L'ottimizzazione della risposta produttiva delle bufale è stata ottenuta testando in azienda le razioni formulate secondo quanto riportato al punto iii. Dall'applicazione di tali razioni si è potuto verificare un miglioramento significativo della resa alla caseificazione, e di alcuni parametri che 89 definiscono la qualità tecnologica del latte, come la velocità di presa del coagulo (K20). I risultati migliori si sono avuti tuttavia relativamente alle caratteristiche nutrizionali del latte. Sono, infatti, aumentati in maniera altamente significativa gli acidi grassi insaturi in generale. In particolare sono aumentati l'acido oleico e gli acidi grassi della serie omega-3. E' aumentato significativamente anche il contenuto di acido rumenico. Questi sono elementi che hanno un'importante effetto positivo nei confronti della salute dell'uomo. Gli effetti positivi che abbiamo verificato sul latte, gli abbiamo verificati anche sulla mozzarella, confermando che anche nei formaggi a pasta filata il trasferimento degli acidi grassi dal latte al formaggio non è influenzato dal processo di caseificazione.

**v)** lo sviluppo di una gamma di prodotti (mozzarella di bufala, caciotta mista e caciotta fresca) a base di latte di bufala e vaccino trasformati a livello aziendale e che possano essere valorizzati per le loro caratteristiche di legame con il territorio e per la loro qualità nutrizionale-salutistica (16 mesi dall'inizio); Questo obiettivo è stato pienamente raggiunto in quanto i miglioramenti delle caratteristiche tecnologiche chimico-nutrizionale del latte e del formaggio indicati al punto iv) sono stati ottenuti introducendo nella razione degli animali essenze coltivabili in azienda e/o nel comprensorio, in sostituzione di essenze non autoctone. Per ottenere una produzione interamente realizzabile in azienda, abbiamo scelto razioni che prevedessero l'utilizzo di soia e favino somministrati agli animali dopo semplice schiacciatura, operazione praticabile agevolmente in azienda e, in quest'ottica, abbiamo volutamente evitato l'utilizzo di tali alimenti dopo estrusione, laminazione etc.; tali trasformazioni sono, infatti, difficilmente realizzabili in azienda. Non è stato trascurato il fatto che l'utilizzo di soia integrale non trattata termicamente, avrebbe potuto assumere aspetti negativi per la presenza di fattori anti-nutrizionali termolabili. A tal proposito sono stati testati due livelli crescenti di somministrazione di soia che hanno escluso tali effetti. La mozzarella ottenuta secondo le pratiche testate può essere convenientemente promossa e valorizzata dal punto di vista commerciale, sia perché presenta notevoli miglioramenti delle caratteristiche chimichenutrizionali, sia perché vede massimizzato ed esaltato il suo legame con il territorio: la filiera produttiva è infatti realizzata interamente in azienda.

**vi)** lo sviluppare e l'impiego di latto-innesti autoctoni nei processi di caseificazione per le diverse tipologie di prodotti lattiero-caseari, ottenuti a partire da latte di bufala o vaccino, comunque 90 accomunati dall'area geografica di provenienza, la Maremma (16 mesi dall'inizio). Mediante caseificazioni sperimentali, condotte presso il Caseificio Inno al Sole, sono state realizzate tre diverse tipologie di formaggio, ciascuna con delle proprie caratteristiche peculiari in grado di attirare il potenziale consumatore e allo stesso tempo di valorizzare la produzione di latte bovino e bufalino prodotto in Maremma. I prodotti realizzati sono stati un formaggio a crosta lavata, un formaggio erborinato ed un formaggio fresco a coagulazione lattica. I primi due sono stati realizzati a latte misto bovino-bufalino e sono stati caratterizzati dall'aggiunta di fermenti autoctoni della Toscana, l'ultimo, realizzato esclusivamente con latte bufalino, ha avuto come peculiarità l'addizione di un particolare "additivo naturale": polline biologico di api (1%). L'impiego dello starter autoctono e del polline biologico hanno costituito gli elementi di innovazione ed hanno permesso, non solo di ottenere buoni risultati dal punto di vista microbiologico, ma anche da quello sensoriale. Infatti, le analisi microbiologiche dei prodotti hanno attestato l'assenza dei microorganismi patogeni o alteranti ricercati, nonché la presenza di microorganismi tecnologicamente utili in cariche elevate. L'analisi sensoriale per valutare il

grado di gradimento dei potenziali consumatori, ha evidenziato punteggi elevati, con una valutazione complessiva molto positiva. L'impiego degli starter autoctoni e del polline biologico di api ha permesso di caratterizzare i prodotti, conferendo un ulteriore aspetto distintivo al prodotto. In particolare, l'impiego di microrganismi biodiversi, provenienti da particolari nicchie ecologiche, non solo rappresenta una tutela per il consumatore dal punto di vista igiencio-sanitario, ma crea un legame con il territorio, evitando al contempo l'appiattimento degli aromi legato all'impiego di colture starter del commercio. L'impiego del polline biologico di api per la produzione di un prodotto caseario, potrebbe invece rappresentare un punto di integrazione tra la filiera lattiero-casearia e quella apistica della Maremma.

**vii)** l'estensione degli output conoscitivi del presente trasferimento di innovazione ad un'areale più grande e cioè tutte le aziende bufaline e bovine da latte presenti nell'intera Maremma tramite un'ampia divulgazione dei risultati acquisiti (7 mesi in totale circa 5 iniziali e due finali). Il progetto è stato presentato presso i padiglioni di EXPO RURALE a Firenze nel Settembre 2013. Nell'ambito del trasferimento delle agrotecniche innovative nelle aziende agro-zootecniche si è deciso di realizzare una giornata di incontro tra università, associazioni di categoria ed allevatori. Durante la mattina del 3 aprile 2014 presso la sede del consorzio Latte Maremma di Grosseto si sono svolti diversi interventi per presentare agli allevatori i primi dati raccolti nel progetto FOR.CASEO.MAREMMA.

Inoltre si sono affrontate le problematiche più contingenti presenti nel mondo dell'allevamento delle vacche e bufale da latte. L'incontro era ovviamente aperto a tutti gli allevatori e gli operatori del settore in quanto obbiettivo del Progetto FOR.CASEO.MAREMMA è quello di mettere insieme tutta la filiera e tutte le attività, tecnologie e risorse che la formano. Le attività divulgative e le iniziative pubbliche sono in fase di esecuzione, sarà presentato quanto prima un report finale riassuntivo dove saranno descritte le attività svolte ed i risultati ottenuti.

## RICADUTE ECONOMICHE E AMBIENTALI:

Il progetto tramite le sue fasi di introduzione e successiva valutazione delle innovazioni di processo ha mostrato dati interessanti per quanto riguarda la produzione di materie prime ad uso zootecnico nella maremma toscana. I dati raccolti mostrano come l'adozione di tecniche di lavorazione ridotte, come la semina su sodo o le lavorazioni minime, permettono alle aziende di diminuire i costi unitari del foraggio prodotto,

La valutazione delle produzioni di granella proteiche da favino e soia ci ha permesso di dimostrare come l'autoproduzione, intesa non solo come coltivazione all'interno dell'azienda, ma anche nelle aziende del comprensorio, sia la strada più sostenibile dal punto di vista economico per l'integrazione proteica delle vacche e bufale da latte. Nella grafico sottostante sono riportati i prezzi unitari delle diverse colture confrontati con i concentrati reperibili sul mercato

Si auspica quindi che tale possibilità sia accolta dal più grande numero di aziende del territorio; la coltivazione di colture proteiche, oltre a soddisfare pienamente requisiti di "greening" pervisti nella prossima programmazione della PAC a livello comunitario, rende maggiormente sostenibili i sistemi cerealicolo-zootecnici della maremma toscana. L'adozione di rotazioni colturali complesse in cui sono presenti colture proteiche azotofissatrici (erba medica, favino, soia ad esempio) richiedono minore input chimici, esigendo meno concimazioni azotate e abbattendo la necessità di ricorrere frequentemente all'utilizzo di diserbanti e prodotti fitosanitari.

Il progetto ha previsto la creazione del marchio "La Maremmana" simbolo del legame col territorio e con le produzioni vegetali locali, come mostrato possibile dai risultati del progetto. L'impiego degli starter autoctoni ha permesso di caratterizzare i formaggi prodotti, conferendo un ulteriore aspetto distintivo al prodotto. L'impiego di microrganismi biodiversi, crea un legame con il territorio generando la possiblita di ampliare la scelta per il consumatore e riportando l'interesse verso produzioni localizzate.

**QUADRO DI DETTAGLIO SULLE ATTIVITA' DI TRASFERIMENTO REALIZZATE:**

**SETTEMBRE 2013** – Presentazione del Progetto For.Caseo.Maremma presso i padiglioni di EXPO RURALE a Firenze

**Misura 124 del PSR 2007-2013 :**
"Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nei settori agricolo e alimentare e in quello forestale"

**Strumento di finanziamento :**
Bando PIF fase 2 - 2012

**Filiera di riferimento**
Zootecnica

REGIONE TOSCANA

Coltiviamo il Futuro
PSR 2007-2013

**Partner del progetto**

- Società Agricola Diacciatone
- Co.Fin.Agri Soc.Coop.Agr.
- Società Agricola Quercioto di Pallini Marcello e C. snc
- Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento "Sant'Anna" di Pisa SSSUP
- As. Agr. Guicciardini Corsi Salviati Filippo
- Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi", Università di Pisa CIRAA - UNIPI

**FOR.CASEO.MAREMMA**
**SISTEMI FORAGGERI AGGIORNATI PER PRODUZIONI LATTIERO-CASEARIE TIPICHE NELLA MAREMMA TOSCANA**

**Innovazioni del progetto:**

- Innovazione agronomica riguardante la costituzione di sistemi cerealicolo-foraggeri aggiornati mirranti al raggiungimento dell'ecosostenibilità aziendale ed interaziendale ed alla riduzione dei costi dell'alimentazione della bufala e della vacca da latte, mediante la diffusione delle tecniche di lavorazione ridotta dei terreni e della non lavorazione, l'irrigazione ad alta efficienza e l'introduzione/reintroduzione di specie foraggere poliennali, di colture proteaginose alternative alla soia e alla parziale sostituzione dei mangimi concentrati commerciali esterni con produzioni locali anche al fine di migliorare l'alimentazione della bufala e aumentare il contenuto degli acidi grassi insaturi (acido linoleico e alfa-linolenico ed alcuni loro metaboliti (CLA)) per la produzione di mozzarella di bufala maremmana tipicizzata e garantita;
- Innovazione zootecnica/tecnologica riguardante la formulazione di diete alimentari ottimizzate secondo il sistema "Cornell Net Carbohydrate and Protein System" (CNCPS) grazie all'uso di un software innovativo di gestione dell'alimentazione dell'intera stalla;
- Innovazione microbiologica/tecnologica che si basa sull'uso di starter autoctoni per la produzione di formaggi e latticini derivati.

**Principali obiettivi del progetto:**

- Introdurre innovazioni tecniche (di processo e di prodotto) nella coltivazione/produzione di foraggi e materie prime per mangimi concentrati e la loro applicazione in schemi alimentari ottimizzati secondo le moderne tecniche di nutrizione dei ruminanti "Cornell Net Charbohydrates and Protein System" (CNCPS), al fine di ottimizzare e tipicizzare il trofilo di autoapprovvigionamento alimentare degli allevamenti bufalini da latte della Maremma toscana;
- Introdurre nelle aziende agro-zootecniche del comprensorio itinerari tecnici aggiornati maggiormente sostenibili dal punto di vista agronomico-ambientale, tecnico-organizzativo ed economico;
- Ottimizzare le risposte produttive degli animali in produzione zootecnica della specie bufalina sotto il profilo in termini di qualità tecnologica del latte e per le caratteristiche chimico-nutrizionali dello stesso;
- Sviluppare una gamma di prodotti a base di latte di bufala e vaccino trasformati a livello aziendale, che possano essere valorizzati per le loro caratteristiche di legame con il territorio e per la loro qualità nutrizionale-salubristica;
- Sviluppare l'impiego di latte innesti autoctoni in processi di caseificazione per le diverse tipologie di prodotti lattiero-caseari, ottenuti a partire da latte di bufala o vaccino, comunque accomunati dall'area geografica di provenienza, la Maremma.

**Costo totale:**
€ 297.860,00

**Contributo:**
€ 279.860,00

**Durata:**
Maggio 2013-Novembre 2014

**Contatti:**
Soggetto capofila: Società Agricola Diacciatone S.N.C.
mail: guido.pallini@gmail.com;
tel. 0564893079

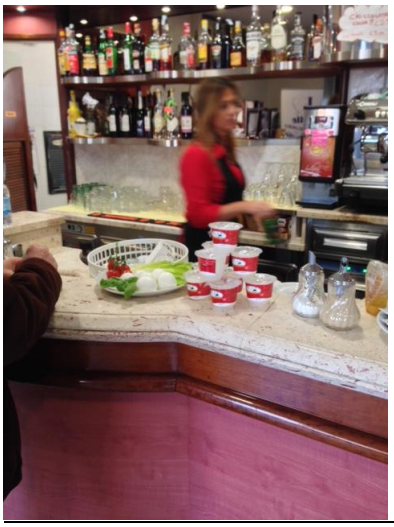
**Soggetti scientifici:**
Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento "Sant'Anna" di Pisa - SSSUP.
mail: enrico.bonari@sssup.it

Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi", Università di Pisa - CIRAA – UNIPI.
mail: dverri@vet.unipi.it

**3 APRILE 2014** - presso la sede del consorzio Latte Maremma di Grosseto si sono svolti diversi interventi per presentare agli allevatori i primi dati raccolti nel progetto FOR.CASEO.MAREMMA; sono state altresì affrontate le problematiche più contingenti presenti nel mondo dell'allevamento delle vacche e bufale da latte. All'evento hanno partecipato 54 persone suddivise tra allevatori, tecnici del settore e studenti dell'Istituto Agrario di Grosseto.

**11 FEBBRAIO 2015** - presso la sede del consorzio Latte Maremma di Grosseto si è svolto l'evento conclusivo per presentare i risultati ottenuti dal progetto FOR.CASEO.MAREMMA; è stato predisposta anche una fase edonistica per l'assaggio dei prodotti ottenuti. All'evento hanno partecipato circa 50 persone suddivise tra allevatori e tecnici del settore.

**12 FEBBRAIO 2015** – presso tre locali di Grosseto è stata effettuata la promozione e divulgazione del progetto, attraverso la distribuzione di depliant informativi e l'assaggio di mozzarella di bufala ed altri prodiotti lattiero caseari. Si stima che siano state raggiunte e informate oltre 100 persone a cui è stato consegnato il materiale divulgativo ed un cofanetto promozionale con all'interno una mozzarella di bufala.



**6 FEBBRAIO 2015** – sono state create una pagina Facebook ed un profilo Linkedin in cui sono state pubblicizzate le attività svolte ed in cui saranno inseriti e promossi eventuali altre attività promozionali e divulgative.

**Facebook**

**Linkedin**

**6 FEBBRAIO 2015** – sul sito istituzionale di Confagricoltura Grosseto (www.confagricolturagrosseto.net) è stato caricato il depliant divulgativo dei risultati ottenuti con il progetto For.caseo.Maremma ed in cui saranno presentati eventuali altre informazioni ed iniziative legate al mondo lattiero-caserio della maremma.

**FEBBRAIO 2015** – è stato realizzato uno speciale dalla televisione locale TV9 che ha illustrato il progetto, sintetizzando glia argomenti trattati all'interno del convegno conclusivo e ha seguito gli eventi promozionali e divulgativi nei locali di Grosseto. Lo speciale è andato in onda i seguenti giorni:

Venerdì 20 Febbraio ore 13.10

Sabato 21 Febbraio ore 12.30 e ore 21.00

Domenica 22 Febbraio ore 22.00 circa

Lunedì 23 Febbraio ore 23.15

Martedì 24 Febbraio ore 19.35

Il servizio è visibile su youtube "Speciale CONFAGRICOLTURA Pif Latte Maremma 2015"

## RISULTATI RAGGIUNTI E CONSIDERAZIONI SU DI ESSI E LE POTENZIALITA' APPLICATIVE PER L'AREA INTERESSATA:

Il settore lattiero-caseario rappresenta una delle componenti principali del sistema agroalimentare nazionale, anche se negli ultimi anni si sono osservati segni di preoccupazione in merito all'evoluzione del numero dei capi bovini da latte complessivamente allevati (i.e., riduzione media delle vacche in produzione nel periodo 2000-2007 pari allo 0,6%). In effetti, secondo i dati ISMEA del 2010 i formaggi rimangono la principale fonte di scambio dei prodotto lattiero caseari e nel 2009 il loro flusso relativo ha rappresentato il 46,4% del costo totale delle importazioni e il 92,5% del valore del prodotto venduto all'estero. In tale contesto, si inserisce anche la filiera lattiero casearia toscana dove, in base ai dati forniti dalla Banca Dati Nazionale (BDN), la situazione degli allevamenti bovini da latte è in una fase di evidente riduzione sia del numero degli allevamenti che dei capi allevati che della produzione media per capo. Nel 2010 sono stati rilevati 273 allevamenti attivi, concentrati per il 75% in tre sole province, ossia quella di Grosseto per il 38% (con il 46% dei capi), Lucca per il 20% e Firenze per il 17%, con l'88% delle aziende lattifere che denuncia una produzione media inferiore a 500 tonnellate di latte per anno. Di contro, nell'ultimo decennio, in Italia, si è verificato un notevole aumento del patrimonio bufalino dovuto principalmente alla crescente domanda di mozzarella di bufala sia sul mercato nazionale, che internazionale. In Italia l'allevamento ha raggiunto una consistenza di oltre 250.000 capi ed anche nella nostra Regione, nell'ultimo periodo, si sono registrati – soprattutto in provincia di Grosseto - vari casi di sostituzione dell'allevamento bovino da latte con quello bufalino. Al momento si stima che in provincia di Grosseto siano allevati circa 1100 capi di bufala (in massima parte presenti nei comuni di Grosseto, Roccastrada, Manciano, Capalbio e Magliano) per una produzione media annua di latte di circa 2400 t, pressoché completamente venduta all'industria di trasformazione fuori regione.

I precedenti dati ci dimostrano come l'allevamento bufalino stia crescendo, in particolar modo, in Provincia di Grosseto, grazie al progetto appena concluso le aziende coinvolte hanno già instaurato dei rapporti di collaborazione utili per lo sviluppo dei prodotti.

La capacità imprenditoriale e gestionale delle aziende coinvolte nel PIF e nel progetto For.Caseo.Maremma ha infatti permesso di portare a termine il progetto senza particolari difficoltà, è utile sottolineare come i rapporti fra i partecipanti sono risultati ottimi durante tutte le fasi del progetto ed in particolar modo le aziende coinvolte nella Misura 124, nel Progetto FOR.CASEO.MAREMMA, hanno dimostrato disponibilità verso i soggetti universitari, favorendo tutte le attività proposte da quest'ultimi.

L'unione di interessi creati tra il settore bufalino e quello vaccino ha sviluppato sinergie utili alla valorizzazione di un prodotto Toscano, in grado di tipicizzare la produzione e accrescere l'interesse del consumatore verso prodotti chiaramente connotabili in un concetto di filiera e in un luogo.

Il progetto deve rappresentare la base per un ulteriore sviluppo del settore lattiero caseario bufalino e vaccino della Maremma, sfruttando sia le strutture e le interazioni presenti sia l'esperienza e il know how delle aziende e dei tecnici coinvolti.

Grazie al PIF sono state create le basi per la formazione di un distretto lattiero caseario della Maremma, tale prerogativa dovrà essere sfruttata dagli imprenditori per sviluppare e implementare ulteriormente la filiera.

Grosseto 31/03/2015

Il legale Rappresentante

DIACCIALONE
SOCIETA' AGRICOLA S.S.
Corso Carducci, 73 - 58100 GROSSETO
Tel. 0564.22017 - P.IVA 00922800537