

**AVVISI PUBBLICI REGIONALI DI ATTUAZIONE PER L'ANNO 2015  
DEL TIPO DI OPERAZIONE 16.1.01 "GRUPPI OPERATIVI DEL PEI PER  
LA PRODUTTIVITÀ E LA SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA"  
FOCUS AREA 2A, 4B, 4C, 5A E  
5E DGR N. 2268 DEL 28  
DICEMBRE 2015**

**RELAZIONE TECNICA  INTERMEDIA  FINALE**

**DOMANDA DI SOSTEGNO 5005215**

**DOMANDA DI PAGAMENTO 5102979**

**FOCUS AREA: 2A**

Titolo Piano	Lettiera alternativa stabilizzata per vacche da latte: ottimizzazione dell'utilizzo di lettiera derivante da frazione solida separata da liquame, sottoposta a trattamento di igienizzazione e stabilizzazione
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	Fondazione CRPA Studi Ricerche
Elenco partner del Gruppo Operativo	<p>Centro Ricerche Produzioni Animali S.p.A.- C.R.P.A.</p> <p>Università degli studi di Parma</p> <p>Azienda Agricola Giaroli Ello e figli Società Agricola</p> <p>Società Agricola La Valle di Bandini Paolo e Andrea</p> <p>Az. Agr. IRIS di Avanzini Umberto Davide IRIS e Cecchi Carolina, Società Agricola</p>

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	18	
Data inizio attività	15 luglio 2016	
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	14 luglio 2018	
Relazione relativa al periodo di attività dal	31 luglio 2017	14 Luglio 2018
Data rilascio relazione	31 Agosto 2018	

Autore della relazione	Dr. Paolo Ferrari		
telefono		email	p.ferrari@crpa.it

## Sommario

<b>1 -</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO</b>	<b>3</b>
<b>2 -</b>	<b>DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>ATTIVITÀ E RISULTATI</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>PERSONALE</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>TRASFERTE</b>	<b>4</b>
<b>2.4</b>	<b>MATERIALE CONSUMABILE</b>	<b>4</b>
<b>2.5</b>	<b>SPESE PER MATERIALE DUREVOLE E ATTREZZATURE</b>	<b>5</b>
<b>2.6</b>	<b>MATERIALI E LAVORAZIONI DIRETTAMENTE IMPUTABILI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI</b>	<b>5</b>
<b>2.7</b>	<b>ATTIVITÀ DI FORMAZIONE</b>	<b>5</b>
<b>2.8</b>	<b>COLLABORAZIONI, CONSULENZE, ALTRI SERVIZI</b>	<b>6</b>
<b>3 -</b>	<b>CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ</b>	<b>6</b>
<b>4 -</b>	<b>ALTRE INFORMAZIONI</b>	<b>6</b>
<b>5 -</b>	<b>CONSIDERAZIONI FINALI</b>	<b>7</b>
<b>6 -</b>	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	<b>7</b>

## 1 - Descrizione dello stato di avanzamento del Piano

Il Piano del GOI Lettieria stabilizzata è composto dall'azione di esercizio della cooperazione, da uno studio di fattibilità preliminare, necessario alla realizzazione del piano (azione 1) e da attività di realizzazione per l'analisi della fattibilità tecnico economica dell'innovazione applicata a casi reali (azione 2), di verifiche di campo (azione 3) e di valutazione finale dell'utilizzo della lettiera stabilizzata (azione 4) a cui si aggiungono il piano di divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI un'attività di formazione rivolta alle aziende agricole partner del GOI.

Una proroga di sei mesi della durata dell'intero progetto è stata richiesta all'organo competente della Regione Emilia Romagna a causa del ritardo nell'installazione e nell'avviamento del prototipo a cura della ditta CRI-MAN, rispetto al previsto, e dell'avvenuta rottura di alcune componenti meccaniche della biocella e del carro distributore che hanno richiesto il fermo delle macchine per alcuni periodi di tempo determinando ritardi nelle attività di raccolta dati (azione 3). Tale proroga è stata concessa allo scopo di concedere il tempo necessario al personale di FCSR e dell'Università di Parma per completare la raccolta dati e procedere alle loro elaborazione e analisi e per divulgare i risultati del GOI nel corso dell'inverno 2017/2018 e della primavera 2018.

Tutte le attività previste dalle 4 azioni del GOI si sono concluse.

### 1.1 Stato di avanzamento delle azioni previste nel Piano

*Indicare per ciascuna azione il mese di inizio dell'attività originariamente previsto nella proposta ed il mese effettivo di inizio, indicare analogamente il mese previsto ed effettivo di termine delle attività. Indicare il numero del mese, ad es.: 1, 2, ... considerando che il mese di inizio delle attività è il mese 1. Non indicare il mese di calendario.*

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto *	Mese termine attività effettivo
Cooperazione	FCSR, CRPA	Coordinamento e monitoraggio	1	1	18	24
Azione 1	FCSR, CRPA	Studi necessari alla realizzazione del piano	1	1	18	24
Azione 2	FCSR, CRPA	Analisi della fattibilità tecnico-economica	1	1	15	21
Azione 3	FCSR per fasi 1, 3, 4, 5, 6 UNIPR per fase 2; GIAROLI, LA VALLE, IRIS	Verifiche di campo	1	1	15	21
Azione 4	FCSR, CRPA	Valutazione finale (inizio mese 13)	13	19	18	24
Divulgazione	FCSR, CRPA		1	1	18	24
Formazione	FCSR	Coaching aziendale	4	4	18	24

\* calcolato dal 15 Luglio 2016, data della delibera di approvazione

## 2 - Descrizione per singola azione

*Compilare una scheda per ciascuna azione*

### 2.1 Attività e risultati

Azione	Esercizio della cooperazione
Unità aziendale responsabile	FCSR, CRPA
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>Il Gruppo Operativo Lettieria Stabilizzata ha confermato alla Regione l'interesse alla realizzazione del Piano e si è costituito in forma di ATS con atto notarile registrato in Reggio Emilia in data 5 Ottobre 2016, numero 14049 S1T.</p> <p>Il kick-off meeting del Piano si è tenuto in data 5 ottobre 2016 presso l'azienda Giaroli, successivamente alla costituzione in ATS, per poter portare avanti le attività tecniche in modo concordato e nei tempi programmati. In questa occasione sono stati formati i gruppi di lavoro previsti per ogni azione del Piano ed assegnati ruoli e responsabilità a ciascun partner come previsto nel Piano approvato.</p> <p>In seguito, il comitato del Piano, strumento per il coordinamento e il monitoraggio delle attività formato da rappresentanti tecnici e amministrativi di ciascun partner, si è riunito alle seguenti date: 22 novembre 2016 presso FCSR 3 maggio 2017 presso Università di Parma 13 luglio 2017 presso FCSR 5 aprile 2018 presso Università di Parma</p> <p>È stata quindi rispettata la tempistica di riunione del comitato del Piano di almeno due volte l'anno per pianificare le attività e discutere i risultati ottenuti.</p> <p>Le riunioni del comitato del Piano sono servite per:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- monitoraggio e controllo tecnico. Le riunioni sono state anche occasione per visionare i siti di svolgimento delle azioni del Piano;</li><li>- monitoraggio e controllo amministrativo e finanziario;</li><li>- preparazione della rendicontazione alla Regione.</li></ul> <p>Le attività di project management sono state svolte da FCSR con il supporto di CRPA, verificando il corretto svolgimento delle attività del Piano, seguendo le comunicazioni che riguardano la sua gestione, i passaggi di informazioni, la programmazione e la gestione delle attività di divulgazione/informazione. Tali attività sono supportate dal sistema di gestione della qualità (SGQ) di FCSR, conforme alla norma ISO</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, in relazione all'azione di esercizio della cooperazione, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<p><i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i></p>

Azione	Azione 1 – Studi necessari alla realizzazione del Piano
Unità aziendale responsabile	FCSR, CRPA
Descrizione delle attività	<p>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</p> <p>La fase 1 – Individuazione delle tipologie di impianti di stabilizzazione biologica di frazioni solide di liquame bovino in uso nelle stalle per bovine da latte, si è conclusa come previsto nel Piano approvato, attraverso un'indagine sullo stato dell'arte in ambito nazionale ed internazionale, delle tecnologie di separazione meccanica e di stabilizzazione aerobica dei solidi da liquame bovino con particolare riferimento alle loro prestazioni tecniche, gestionali ed economiche.</p> <p>La fase 2 – Modelli progettuali di inserimento in stalle a cuccette per vacche da latte del prototipo di impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante si è conclusa in conformità con gli obiettivi del Piano.</p> <p>La Fase 3 - Costi di installazione e gestione dell'impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante, si è conclusa come previsto nel Piano attraverso un'analisi di confronto tra modalità di distribuzione meccanizzata della lettiera alternativa stabilizzata e quella della lettiera tradizionale di paglia con definizione dei fabbisogni di meccanizzazione (macchine e attrezzature agricole) e di manodopera; per 3 modelli di stalla di diversa capienza e dimensione (100, 200 e 400 vacche) sono riportati i costi di costruzione e di gestione</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, in relazione all'azione 1, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	Azione 2 – Analisi della fattibilità tecnico-economica applicata a casi reali
Unità aziendale responsabile	FCSR, CRPA
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>La fase 1 – Definizione dello stato di fatto dei casi reali (situazione ex ante), è stata completata attraverso la realizzazione dei progetti dello stato di fatto delle stalle per vacche in lattazione e al calcolo dei costi di produzione delle tre aziende agricole partner del GO.</p> <p>La fase 2 - Applicazione dell'impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante a casi reali (situazione ex post) è stata completata attraverso la realizzazione dei progetti d'installazione dell'impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante nelle 3 stalle partner del GOI, l'installazione dell'impianto a biocella/aerocella nell'azienda GIAROLI e la simulazione dei costi di produzione delle tre aziende agricole partner del GO conseguenti alla installazione dell'impianto a biocella/aerocella.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, in relazione all'azione 2, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	Azione 3 – Verifiche di campo
Unità aziendale responsabile	FCSR per fasi 1, 3, 4, 5, 6 UNIPR per fase 2; GIAROLI, LA VALLE, IRIS
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>La Fase 1 - Raccolta dati produttivi, riproduttivi, sanitari e comportamentali della mandria, la Fase 2 - Raccolta dati di qualità del latte e del formaggio in caseificio e la Fase 3 - Raccolta dati del processo di stabilizzazione igienizzazione, la Fase 4 Raccolta dati ambientali e la Fase 5 - Raccolta dati di gestione della lettiera stabilizzata sono state completate con riferimento al periodo annuale di monitoraggio da dicembre 2016 a novembre 2017.</p> <p>La Fase 6 - Input, elaborazione e analisi è stata condotta al termine dell'annualità di monitoraggio.</p> <p>Una proroga di sei mesi della durata dell'intero progetto è stata richiesta all'organo competente della Regione Emilia Romagna a causa del ritardo nell'installazione e nell'avviamento del prototipo a cura della ditta CRI-MAN, rispetto al previsto, e dell'avvenuta rottura di alcune componenti meccaniche della biocella e del carro distributore che hanno richiesto il fermo delle macchine per alcuni periodi di tempo determinando ritardi nelle attività di raccolta dati.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, in relazione all'azione 3, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	Azione 4 – Valutazione finale dell'utilizzo di lettiera stabilizzata
Unità aziendale responsabile	FCSR, CRPA
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>La Fase 1 - Analisi tecnico-economica finale è stata completata sulla base dei risultati emersi dal completamento delle Azioni 1, 2 e 3.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, in relazione all'azione 4, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	Piano divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI
Unità aziendale responsabile	FCSR, CRPA, UNIPR
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>L'azione è stata completata attraverso la pubblicazione di 2 articoli sulle riviste Agricoltura e l'Informatore Agrario, 2 comunicati stampa, 1 opuscolo divulgativo e 4 newsletter e l'organizzazione di tre seminari tecnici il 5 aprile 2018 a Parma, il 9 aprile 2018 a Reggio Emilia e il 18 aprile 2018 a Modena, di una visita guidata alla stalla GIAROLI il 9 aprile 2018 e di un convegno finale il 29 maggio 2018 al Tecnopolo di Reggio Emilia.</p> <p>I ritardi occorsi per motivi tecnici nel corso dell'azione 3 – Verifiche di campo hanno comportato l'esigenza di posticipare alcune attività del Piano di divulgazione, così come indicato nella richiesta di proroga.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	Attività di formazione
Unità aziendale responsabile	FCSR
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>L'azione è stata completata attraverso la formazione, mediante coaching di Elio Giaroli, per il partner GIAROLI, di Umberto Avanzini per il partner IRIS e di Paolo Bandini per il partner LA VALLE</p> <p>I ritardi occorsi per motivi tecnici nel corso dell'azione 3 – Verifiche di campo hanno comportato l'esigenza di posticipare le attività di formazione, così come indicato nella richiesta di proroga.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>descrivere in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi previsti, giustificando eventuali scostamenti dal progetto originario. Analizzare eventuali criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività</i></p> <p>Il Piano, con riferimento all'attività di formazione, si è concluso in conformità con gli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>



## 2.2 Personale

Elencare il personale Impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.

Cognome e nome	Azione	Ore	Costo
FCSR -	DIVULGAZIONE	144	4968,00
FCSR -	AZIONE 3 - raccolta ed elaborazione dati	156	5318,04
FCSR -	AZIONE 2 - calcolo costi di produzione	48	5279,04
FCSR -	AZIONE 3 - raccolta dati	32	779,20
FCSR -	AZIONE 3 - raccolta dati	24	515,04
FCSR -	AZIONE 4 - stesura report	240	8280,00
FCSR -	AZIONE 1 - analisi confronto modalità distribuzione meccanizzata	115	3967,50
FCSR -	AZIONE 3 - raccolta e analisi dati	58	2001,00
FCSR -	AZIONE 2 - raccolta dati, schede e relazione finale	22	759,00
CRPA -	COOPERAZIONE - supporto amministrativo	7	121,59
CRPA -	COOPERAZIONE - gestione amministrativa	16	637,60
CRPA -	COOPERAZIONE - supporto gestione amministrativa	40	1027,60
CRPA -	DIVULGAZIONE - gestione sito web	24	600,24
CRPA -	DIVULGAZIONE- gestione attività divulgazione	32	646,07
CRPA -	AZIONE 3 - elaborazione dati e stesura report	155	5381,60
CRPA -	AZIONE 3 - raccolta e analisi dati	160	4299,20
CRPA -	AZIONE 3 - raccolta dati	161	3463,11
CRPA -	AZIONE 4 - stesura report	68	3043,68
CRPA -	COOPERAZIONE - supporto gestione amministrativa	75	3357,00
CRPA -	DIVULGAZIONE - gestione attività divulgazione	88	2392,72
CRPA -	DIVULGAZIONE - collaborazione attività divulgazione	47	1371,17
CRPA -	AZIONE 3 - elaborazione dati e stesura report	62	2380,18
CRPA -	AZIONE 2 - progetti ex ante ed ex post e computi metrici estimativi	122	4683,58
LA VALI	AZIONE 3 - raccolta dati	269	4124,44
IRIS - I	AZIONE 3 - raccolta dati	681	7.838,31
GIAROL	AZIONE 3 - raccolta dati	322	5178,28
GIAROL	AZIONE 3 - raccolta dati	336	6151,04
UNIPR -	AZIONE 3 - responsabile scientifico	157	6327,03
UNIPR -	AZIONE 3 - collaboratore	148	5626,96
UNIPR -	AZIONE 3 - collaboratore assegnista	1720	23711,47
	<b>totale</b>		<b>124.229,69</b>

## 2.3 Trasferte

Cognome e nome	Descrizione	Costo
	20-06-2017 : Raccolta Dati c/o Az. LA VALLE; Rimborso chilometrico auto propria, Pasti	37,52
	26-07-17 : Raccolta dati azienda IRIS; Rimborso chilometrico auto propria	19,65
	01-08-17 : Raccolta dati azienda La Valle; Rimborso chilometrico auto propria, Pasti	41,44
	17-10-17 : Raccolta dati azienda La Valle; Rimborso chilometrico auto propria	26,23
	07-02-17 : Riunione GOI ; Rimborso chilometrico auto propria, pedaggio	26,18
	04-04-18 : Seminario GOI; Rimborso chilometrico auto propria	29,14
	05-04-18 : Seminario GOI; Rimborso chilometrico auto propria, Pasti	43,32
	Dal 05-06-17 al 09-06-17 : Visite aziendali e campionamenti; Rimborso chilometrico auto propria	13,36
	04-09-17 : Rilievo Dati; Rimborso chilometrico auto propria	43,45
	20-12-17 : Incontro c/o CRI-MAN; Rimborso chilometrico auto aziendale	12,36
	03-11-17 : Prelievo e consegna campioni; Rimborso chilometrico auto propria	42,31
	DIVULGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A MILANO - PRESSO AZ. AGR. SANTANGIOLINA - 13/03/18	62,62
	INCONTRO TECNICO PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A REGGIO EMILIA -29/5/2018	14,00
	DIVULGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A BRESCIA CASEIFICIO -14/6/2018	65,24
	DIVULGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A SAN COLOMBANO (MI) DEL 26/6/2018	65,10
	DIVULGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A SEDRIANO MILANO - 28/06/2018	106,37
	DIVULGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A R.E. - CRPA - 09/04/2018	4,05
	INCONTRO ALLEVATORI DIVLUGAZIONE PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A CONSELICE RA 26/01/2018	113,92
	INCONTRO DI RICERCA PER PROGETTO LETTIERA; MISSIONE A BOLOGNA 22/6/2017	17,30
	<b>Totale:</b>	<b>783,56</b>

## 2.4 Materiale consumabile

### CRPA

Fornitore	Descrizione materiale	Costo
TECNOGRAF S.r.l	Fascicoli a 8 pagine f.to 32x46 stampati a colori	€450,00
	<b>Totale:</b>	<b>€450,00</b>

## 2.5 Spese per materiale durevole e attrezzature

Fornitore	Descrizione dell'attrezzatura	Costo
	Totale:	

## 2.6 Materiali e lavorazioni direttamente imputabili alla realizzazione dei prototipi

Descrivere i prototipi realizzati e i materiali direttamente imputabili nella loro realizzazione

## 2.7 Attività di formazione

Descrivere brevemente le attività già concluse, indicando per ciascuna: ID proposta, numero di partecipanti, spesa e importo del contributo richiesto.

Coaching 5005016 abbinato alla domanda di aiuto 5005215 - Lettieria stabilizzata, attivato l'11 Novembre 2016 con comunicazione via pec. L'attività è conclusa e viene rendicontata contestualmente al saldo.

ID proposta	numero di partecipanti	Spesa	Contributo richiesto
5005016	1 (La Valle)	496,00	396,80
5005016	1 (Iris)	496,00	396,80
5005016	1 (Giaroli)	496,00	396,80

## 2.8 Collaborazioni, consulenze, altri servizi

### CONSULENZE - PERSONE FISICHE

#### GIAROLI

Nominativo del consulente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
	9.600,00	terza rata pagamento incarico del 28/10/2016 per raccolta e analisi dati produttivi e riproduttivi della mandria di bovine da latte.	3.840,00
	9.600,00	seconda rata pagamento incarico del 28/10/2016 per raccolta e analisi dati produttivi e riproduttivi della mandria di bovine da latte.	2.880,00
<b>Totale:</b>			<b>6.720,00</b>

### CONSULENZE - SOCIETÀ

#### CRPA

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Società Teatro del Popolo soc. coop.	-	160,00	noleggio aula didattica	160,00
REI fondazione	-	245,00	Affitto spazi presso Tecnopolo del 09/04/2018	245,00
REI fondazione	-	230,00	Affitto spazi presso Tecnopolo del 29/05/2018	230,00
<b>Totale:</b>				<b>635,00</b>

### 3 - Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività

Lunghezza max 1 pagina

<b>Criticità tecnico-scientifiche</b>	<p>Le criticità tecniche si sono presentate nella prima parte del progetto, già rendicontata, e che sono richiamate qui di seguito:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Ritardo per motivi tecnici nell'installazione e nell'avviamento del prototipo di biocella presso l'azienda Giaroli, nella messa "a regime" del sistema di distribuzione della lettiera stabilizzata e nell'utilizzo di tale materiale in tutta la stalla delle vacche in lattazione. Essendo entrato "a regime" l'utilizzo diffuso della lettiera stabilizzata verso fine autunno del 2016, la relativa attività di monitoraggio (Azione 3 - Verifiche di campo) ha avuto inizio nel mese di dicembre del 2016. Tenuto conto della durata di 12 mesi dell'attività di monitoraggio, se ne prevede la conclusione a novembre 2017 in concomitanza con la fine del progetto e con le attività di divulgazione e di trasferimento dei risultati.</li><li>2) Fermo meccanico del prototipo di biocella per guasti nei giorni 28/03, 05/04, 06/05, 11/05, 12/05, 13/05, 14/05, 19/05, 20/05, 21/05, 22/05, 23/05, 30/06, 1/07, 2/07 e 3/07 che hanno richiesto interventi di riparazione e di riavviamento della macchina con la conseguenza di aver dovuto posticipare di circa un mese (giugno invece che maggio) la terza sessione di monitoraggio della lettiera e degli animali per aspettare che la gestione della lettiera stabilizzata fosse tornata "a regime".</li><li>3) Rottura del carro distributore in data 19/08, che ha impedito la normale distribuzione della lettiera in cuccetta nella settimana dal 21 al 25 agosto in cui era stata programmata la quarta sessione di campionamento della lettiera per analisi microbiologiche. Tale sessione è stata rimandata di almeno due settimane per dare tempo all'azienda di riparare o sostituire il carro distributore e riavviare la distribuzione e il rinnovo normali della lettiera.</li></ol>
<b>Criticità gestionali</b> (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	
<b>Criticità finanziarie</b>	

### 4 - Altre informazioni

Riportare in questa sezione eventuali altri contenuti tecnici non descritti nelle sezioni precedenti

## 5 - Considerazioni finali

*Riportare qui ogni considerazione che si ritiene utile inviare all'Amministrazione, inclusi suggerimenti sulle modalità per migliorare l'efficienza del processo di presentazione, valutazione e gestione di proposte da cofinanziare*

## 6 - Relazione tecnica

*DA COMPILARE SOLO IN CASO DI RELAZIONE FINALE*

*Descrivere le attività complessivamente effettuate, nonché i risultati innovativi e i prodotti che caratterizzano il Piano e le potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale*

**L'Azione 1** – “Studi necessari alla realizzazione del Piano” ha prodotto risultati utili per la comprensione del mercato italiano ed estero delle tecnologie per la separazione meccanica dei liquami bovini e per la stabilizzazione aerobica della frazione solida, ai fini del suo utilizzo come lettiera per vacche da latte in stabulazione libera a cuccette. I modelli di biocella/aerocella igienizzante, proposti dalla ditta CRIMAN, presentano il vantaggio di consentire il raggiungimento di temperature interne di 70°C, superiori a quelle dichiarate (65°C) da altri costruttori di “drum composteer” (letteralmente “compostatori a tamburo”) diffusi negli USA, offrendo quindi maggiori garanzie di abbattimento della carica microbica e di igienizzazione del materiale trattato; inoltre i modelli CRIMAN, essendo costruiti con sviluppo verticale, presentano il vantaggio di un minor ingombro e sono quindi più facili da inserire in strutture preesistenti rispetto ai modelli americani a sviluppo orizzontale.

L'azione 1 ha prodotto: 1 rapporto sulle tipologie di impianti di stabilizzazione aerobica di frazione solide di liquame bovino in uso nelle stalle per vacche da latte, 3 progetti di inserimento in stalle a cuccette per vacche da latte del prototipo di impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante, comprensivi di computi metrici estimativi, 1 relazione finale relativa agli studi necessari alla realizzazione del piano, comprensiva di 3 schede economiche riassuntive per tre tipologie di stalle a cuccette di diverse dimensioni con costi di installazione e di gestione. Dal punto di vista economico, l'analisi di confronto tra i tre diversi casi d'inserimento della biocella in stalle di diverse dimensioni (100, 200 e 400 vacche) ha evidenziato vantaggi economici crescenti all'aumentare della dimensione della mandria:

- per la sola stalla più grande (400 vacche) nel caso in cui l'azienda disponga già di separatore e assumendo che sia già dotata di capannone per lo stoccaggio della paglia (scenario 1);
- per la stalla intermedia (200 vacche) e ancor più per quella più grande (400 vacche) nel caso in cui l'azienda debba ancora decidere se costruire il deposito per la paglia, oppure installare la biocella per la gestione a separato stabilizzato (scenario 2);
- per la sola stalla più grande (400 vacche) nel caso uguale al precedente scenario 2 ma con l'ipotesi che l'azienda debba anche installare il separatore (scenario 3).

In conclusione l'analisi tecnico economica ha evidenziato che l'inserimento della pratica innovativa di utilizzo della lettiera stabilizzata è vantaggiosa per mandrie di grandi dimensioni con almeno 400 vacche. Per dimensioni intermedie tra le 200 e le 400 vacche, tale innovazione può essere vantaggiosa economicamente solo se non dispone di un deposito per il lettime o se la paglia è costosa o di difficile reperimento.

I risultati dell'**Azione 2** – “Analisi della fattibilità tecnico-economica applicata a casi reali” confermano quanto emerso dall'Azione precedente.

Nell'azione 2 sono stati prodotti: 3 progetti delle stalle delle aziende partner (casi reali tradizionali) che ospitano le vacche in lattazione, 3 documenti riassuntivi relativi ai costi aziendali di produzione del latte attraverso metodologia Milk Money, 3 progetti d'installazione dell'impianto a biocella/aerocella dinamica igienizzante, 3 computi metrici estimativi, 3 schede economiche riassuntive con stima dei costi di installazione e di gestione della lettiera stabilizzata nelle 3 stalle delle aziende partner, 3 documenti

riassuntivi dei costi di produzione del latte attraverso metodologia Milk Money nella fase post interventi di ristrutturazione e 1 report finale. Il vantaggio economico è chiaramente positivo per l'Azienda Giaroli da 600 vacche ma è molto meno per l'azienda La Valle da 340 vacche mentre per l'azienda IRIS, da 100 vacche, è nettamente negativo.

**L'Azione 3** - "Verifiche di campo" ha prodotto risultati utili per valutare l'impatto dell'innovazione sulla qualità del latte e del formaggio Parmigiano-Reggiano, sulle condizioni igienico sanitarie e di benessere animale e sull'ambiente.

Le diverse fasi di questa Azione hanno prodotto: 1 report sui dati produttivi, riproduttivi, sanitari e comportamentali; 1 report sui dati di qualità casearia del latte e del formaggio Parmigiano Reggiano; 1 report sui dati del processo di stabilizzazione; 1 report sui dati di gestione della zona di riposo delle tre stalle delle aziende partner; 1 report sui dati ambientali compresa l'impronta del carbonio delle tre aziende pilota. I valori osservati nella stalla con lettiera stabilizzata hanno indicato che la qualità igienico-sanitaria del latte e lo stato sanitario delle ghiandole mammarie delle vacche sono risultati del tutto paragonabili a quelli osservati nel comprensorio del Parmigiano Reggiano in precedenti ricerche (Fase 2). Inoltre, anche la qualità del formaggio (espressa dalla percentuale di forme di prima categoria) risulta in linea, se non migliore, rispetto a quella rilevata in media nel comprensorio del Parmigiano Reggiano. Anche le condizioni di pulizia delle vacche in lattazione della stalla pilota (GIAROLI) sono risultate buone con una prevalenza media di zoppie analoga a quella riscontrabile in stalle a cuccette che utilizzano materiali da lettiera tradizionali (Fase 1). I risultati del monitoraggio del processo di stabilizzazione/igienizzazione (Fase 3) e della gestione della lettiera stabilizzata (Fase 5) hanno fornito indicazioni utili all'azienda GIAROLI per migliorare la gestione della lettiera stabilizzata; in particolare la sconvenienza a miscelare la lettiera nel carro miscelatore prima della sua distribuzione in cuccetta, con o senza additivo a base di carbonato e solfato di calcio, e la convenienza igienica a distribuire la lettiera stabilizzata due volte a settimana invece che una. Dal punto di vista ambientale i risultati della Fase 4 mostrano che le emissioni di ammoniaca e di gas a effetto serra ( $CO_2$ ,  $CH_4$  e  $N_2O$ ) dalle cuccette che impiegano la lettiera stabilizzata da solido separato sono paragonabili, anche se leggermente superiori, a quelli di cuccette che utilizzano la paglia e significativamente inferiori alle emissioni derivanti dalle lettiere permanenti. Inoltre l'analisi dell'impronta del carbonio ha evidenziato per l'azienda con biocella che utilizza lettiera stabilizzata, un valore di 1,03 kg  $CO_2eq/kg$  di latte, di poco inferiore a 1,05 kg  $CO_2eq/kg$  di latte, relativo all'azienda senza biocella. Questa differenza non è significativa ed è molto probabilmente indipendente dall'uso della biocella in quanto l'impronta di carbonio per kg di latte è influenzata soprattutto dalla produzione unitaria di latte, dalla quota di rimonta, dalla quota di foraggi autoprodotti, dalla gestione effluenti, dall'uso di fertilizzanti chimici e dai cantieri di lavoro meccanizzati. Pertanto si può dedurre che l'impronta del carbonio di un'azienda che utilizza lettiera stabilizzata sia analoga a quella di un'azienda che utilizza lettiere tradizionali.

**L'Azione 4** - "Valutazione finale dell'utilizzo della lettiera stabilizzata" riassume i risultati emersi dalle precedenti azioni in un report finale relativo all'analisi di confronto tecnico-economico fra utilizzo di lettiera stabilizzata e lettiera tradizionale di paglia in stalle a cuccette, formulando raccomandazioni finali in merito alle pratiche consigliate per la gestione del rischio igienico sanitario connesso all'utilizzo della lettiera stabilizzata.

Ricadute positive del progetto GOI sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna sono riconducibili alla divulgazione tra gli addetti del settore bovino da latte (allevatori, progettisti, consulenti) d'informazioni utili per guidare le scelte costruttive, impiantistiche e gestionali delle aziende che producono latte per Parmigiano-Reggiano. Tale attività è stata condotta nell'ambito del **Piano divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI** le cui attività sono state indicate nella relativa scheda con la produzione di 2 articoli su riviste specializzate, 2 comunicati stampa, 3 registri compilati di 3 seminari/incontri tecnici, presentazioni Powerpoint da parte dei relatori ai seminari tecnici e al convegno finale, 1 registro compilato della visita guidata, 1 registro compilato del convegno finale, 1 opuscolo divulgativo sul sistema Lettiera stabilizzata, 4 newsletter e traduzione testi scheda PEI.

Dal GOI Lettiera stabilizzata sono emerse indicazioni pratiche in merito alla fattibilità dell'utilizzo di lettiera stabilizzata in stalle per la produzione di latte destinato a Parmigiano-Reggiano evidenziandone i rischi, i vantaggi, le pratiche gestionali raccomandate e la soglia di convenienza economica in base alla dimensione della mandria.

Nelle aziende partner del progetto le ricadute positive hanno riguardato l'aggiornamento delle maestranze aziendali (**attività di formazione** tramite coaching), in generale, sulla corretta gestione delle zone di riposo a cuccette e, nello specifico, sulle opportunità tecniche ed economiche offerte dall'utilizzo di lettiera stabilizzata. Inoltre l'azienda pilota GIAROLI è stata seguita per oltre un anno dal personale di FCSR e dell'Università di Parma che a sua volta si è consultato con il consulente caseario aziendale e con la sede di Reggio Emilia dell'IZSLER per l'interpretazione dei dati batteriologici della lettiera e l'analisi del rischio igienico-sanitario.

**31 AGO, 2018**

Data .....

IL LEGALE RAPPRESENTANTE