



TIPO DI OPERAZIONE

**16.2.01 - SUPPORTO PER PROGETTI PILOTA E PER LO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI, PRATICHE, PROCESSI E TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO E AGROINDUSTRIALE
DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 2286/2021**

FOCUS AREA 3A

RELAZIONE TECNICA FINALE

DOMANDA DI SOSTEGNO 5411323

DOMANDA DI PAGAMENTO 5851050

Titolo progetto	TWO IS BETTER - Vitelli Pre-svezzamento con la madre e in gruppo
Ragione sociale del beneficiario	Casearia di Sant'Anna Società Cooperativa Agricola Via Sparate, 1 – 40011 Anzola dell'Emilia (BO) P.IVA 02554921201

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	18
Data inizio attività	28/09/2022
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	26/06/2024

Relazione relativa al periodo di attività dal	28/09/2022	al 25/06/2024
Data rilascio relazione	19/08/2024	

Autore della relazione	Alessandro Gastaldo, Fondazione CRPA Studi Ricerche - ETS		
telefono		e-mail	
pec	fondazionecrpa@legalmail.it		

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Cognome	Ghiaroni
Nome	Giulio
Telefono	
PEC	caseariadisantanna@cert.cna.it
Ente di appartenenza	Casearia di Sant'Anna Società Cooperativa Agricola

RESPONSABILE SCIENTIFICO DEL PROGETTO

Cognome	Gastaldo
Nome	Alessandro
Telefono	
PEC	fondazionecrpa@legalmail.it
Ente di appartenenza	Fondazione CRPA Studi Ricerche ETS

Sommario

1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
1.1	STATO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PROGETTO	5
2	DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE.....	6
2.1	ATTIVITÀ E RISULTATI	6
2.2	PERSONALE	18
2.3	COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI.....	19
2.4	SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE	19
2.5	SPESE PER MATERIALE DUREVOLE E ATTREZZATURE, INVESTIMENTI IMMATERIALI	20
2.6	MATERIALI E LAVORAZIONI DIRETTAMENTE IMPUTABILI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI	20
2.7	LOCAZIONE	20
3	CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ	21
4	ALTRE INFORMAZIONI	21
5	CONSIDERAZIONI FINALI	21
6	RELAZIONE TECNICA.....	22

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'oggetto dell'intervento del progetto TWO IS BETTER era quello di realizzare un'approfondita analisi di fattibilità tecnico-economica per lo sviluppo di:

- prodotti trasformati innovativi, rispondenti alla domanda crescente di latte e suoi derivati prodotti con sistemi d'allevamento per vitelli pre-svezzamento basati su elevati standard di benessere animale;
- tecnologie innovative di processo, che promuovano uno sviluppo sostenibile dal punto di vista etico ed economico, aumentando la competitività e la redditività delle aziende bovine da latte.

L'obiettivo generale del Piano era quello di verificare la sostenibilità tecnico-economica della stabulazione con la madre e/o in gruppo per vitelli da latte nella fase pre-svezzamento con lo scopo di creare una nuova filiera di qualità basata su standard elevati di benessere animale (assenza di box individuali) richiesti da consumatori e opinione pubblica.

Gli obiettivi specifici erano i seguenti:

- conoscere l'opinione di allevatori, veterinari e agronomi su alternative a stabulazione dei vitelli in box individuali;
- conoscere le principali tipologie di stabulazione convenzionali e innovative per vitelli pre-svezzamento diffuse in ER;
- verificare fattibilità tecnico-economica di sistemi alternativi alla stabulazione in box individuali per vitelli pre-svezzamento con prove di campo (vitelli stabulati con la madre e/o in gruppo vs vitelli stabulati in box individuali);
- verificare fattibilità tecnico-economica di altre soluzioni alternative, quali la stabulazione con la balia e altri vitelli e la stabulazione soltanto con altri vitelli e ricorso all'allattatrice automatica;
- implementare il protocollo OLTREBIO con le migliori soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali;
- verificare gli sbocchi commerciali in Italia e all'estero di nuovi prodotti "vitelli friendly".

Il progetto era articolato in 4 azioni (oltre all'Esercizio della cooperazione).

La prima (*Azione 1 – Studi necessari alla realizzazione del Piano*) era propedeutica alle altre e ha previsto le seguenti indagini:

- opinione di portatori d'interesse (allevatori, veterinari e agronomi/laureati SPA) sulle possibili alternative alla stabulazione dei vitelli fino a 8 settimane di vita in box individuali (fase 1);
- tipologie di stabulazione (convenzionali e innovative) diffuse sul territorio emiliano-romagnolo per la stabulazione dei vitelli nella fase pre-svezzamento (fase 2).

La seconda (*Azione 2 – Prove di campo relative alla stabulazione con la madre e/o in gruppo*) ha previsto la verifica della fattibilità in campo di sistemi alternativi alla stabulazione in box individuali in due Aziende Pilota. La prova di campo della durata di 70 giorni è stata ripetuta 2 volte (in periodi stagionali diversi). Le tesi confrontate sono state le seguenti:

- COPPIA, con vitelli stabulati dalla nascita a 56 giorni di vita in coppia;
- MADRE/COPPIA, con vitelli stabulati dalla nascita a 3-7 giorni di vita con la madre e successivamente fino a 56 giorni di vita in coppia;
- INDIVIDUALE, con vitelli stabulati dalla nascita a 56 giorni di vita in box singolo (gabbia).

La terza (*Azione 3 – Confronto tecnico-economico di soluzioni per gestione vitelli da nascita a svezzamento*) ha previsto la verifica della fattibilità tecnico-economica delle soluzioni alternative alla tesi INDIVIDUALE, la quale viene confrontata con le tesi COPPIA e MADRE/COPPIA (verificate con verifiche di campo nell'Azione 2), ma anche con altre soluzioni senza gabbia per vitelli pre-svezzamento e precisamente a quelle che prevedono la stabulazione:

- con la balia e altri vitelli e poi in box collettivo con altri vitelli (tesi BALIA);
- in box collettivo con altri vitelli e allattatrice automatica (tesi ALLATTATRICE).

La quarta (*Azione 4 – Filiera con alti standard di benessere dei vitelli e strategie di mercato*) ha previsto di:

- rivedere il protocollo etico della filiera con alti standard di benessere degli animali messa a punto in un precedente GOI e utilizzata da CSA, integrandolo con le migliori soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali, basate sui risultati delle azioni 1, 2 e 3;
- valutare le possibili strategie di marketing/vendita di prodotti a base di latte bovino proveniente da allevamenti con vitelli stabulati con le madri e/o con altri vitelli e senza utilizzo di box individuali attraverso un'indagine presso retailer e GDO.

Infine, è stata realizzata durante tutto l'arco temporale del progetto un'*Azione di divulgazione* che ha previsto 4 fasi:

- fase 1 – Comunicati, newsletter e sito internet/pagine web;
- fase 2 – Pubblicazioni tecnico-scientifiche;
- fase 3 – Incontro informativo per rappresentanti di allevamenti, caseifici e GDO/retailer;
- fase 4 – Convegno finale e visita guidata virtuale alle Aziende Pilota

Oltre a queste attività uno dei prodotti dell'azione 3 sono stati 5 opuscoli tecnico-economici sulle soluzioni convenzionali e innovative per i vitelli pre-svezzamento.

1.1 STATO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PROGETTO

Azione	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
Esercizio della Cooperazione	Cooperazione	1	1	18	21
Azione 1 - Studi necessari alla realizzazione del Piano	Studi necessari alla realizzazione del Piano	1	1	4	6
Azione 2 - Prove di campo relative alla stabulazione con la madre e/o in gruppo	Prove di campo	2	4	16	19
Azione 3 - Confronto tecnico-economico di soluzioni per gestione vitelli da nascita a svezzamento	Analisi tecnico-economiche	4	6	16	19
Azione 4 - Filiera con alti standard di benessere dei vitelli e strategie di mercato	Modifica protocollo e analisi di mercato	15	16	18	21
Divulgazione	Divulgazione	1	1	18	21

2 DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE

2.1 ATTIVITÀ E RISULTATI

Azione	Esercizio della cooperazione
Descrizione delle attività	A seguito della comunicazione di ammissione in graduatoria utile a ricevere il contributo regionale e nostra conferma di interesse a eseguire il progetto TWO IS BETTER inviata con PEC, la Casearia di Sant'Anna ha avviato formalmente il Piano sottoscrivendo il contratto di collaborazione con l'Ente di ricerca, organizzando riunioni di pianificazione delle attività con il gruppo di ricerca di Fondazione CRPA. Le attività, nel rispetto di quanto previsto, sono iniziate a settembre 2022. Durante lo svolgimento del progetto, l'esercizio della cooperazione, espresso dalla Casearia di Sant'Anna in collaborazione con Fondazione CRPA, è stato attuato mediante riunioni principalmente da remoto con incontri informali al bisogno per lo scambio continuo di informazioni e la condivisione di dati e risorse necessarie alle attività in funzione dei ruoli assegnati. Casearia di Sant'Anna ha provveduto ad organizzare in collaborazione con Fondazione CRPA le attività di divulgazione previste e, in particolare, l'incontro tecnico e il convegno finale, che hanno costituito importanti momenti di sintesi, raccordo e sviluppo dei risultati con le attività in corso e di quelli ottenuti a fine progetto. Il costante monitoraggio delle attività dei gruppi di lavoro, oltre a permettere di affrontare tempestivamente eventuali criticità e portare a termine le operazioni nel rispetto del progetto pilota, ha consentito l'ottimale uso delle risorse (eventuali turnover, maternità ecc.). Nel corso dell'attività, la Casearia di Sant'Anna mediante il proprio personale tecnico e la consulenza dello staff amministrativo ha provveduto a recepire e a predisporre la documentazione burocratica, tecnica e finanziaria secondo documenti messi a disposizione dalla Regione per consentire la rendicontazione del Progetto nella modalità e tempistica richiesta.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività. Il progetto ha avuto una proroga di 3 mesi (Prot. 11/12/2023. 1230901.U.).

Azione	Azione 1 - Studi necessari alla realizzazione del piano
Descrizione delle attività	Questa azione propedeutica aveva un duplice obiettivo: - conoscere l'opinione di allevatori, veterinari e agronomi sulle possibili alternative alla stabulazione dei vitelli fino a 8 settimane di vita in box individuali (fase 1); - conoscere le principali tipologie di stabulazione (convenzionali e innovative) diffuse sul territorio emiliano-romagnolo per la stabulazione dei vitelli nella fase pre-svezzamento (fase 2). Questa azione ha previsto le seguenti fasi. FASE 1 - Opinione di allevatori, veterinari e agronomi Le attività previste erano le seguenti: - stesura di un breve questionario di sondaggio online (mediante un apposito servizio web in ambiente cloud computing) con domande su vantaggi e svantaggi tecnico-economici della stabulazione dei vitelli fino a 8 settimane di vita in box individuali o con soluzioni alternative, ossia in box con la madre, con la balia e altri vitelli o soltanto con altri vitelli (con o senza allattatrice); - invio della richiesta di compilazione online del questionario a 3.270 portatori d'interesse (allevatori, veterinari e agronomi (laureati FIDSPA)). Questa attività è rimasta aperta per 60 giorni; - elaborazione dei dati raccolti e analisi dei risultati ottenuti complessivamente e per singola tipologia di portatore d'interesse. FASE 2 - Indagine sulle tipologie di stabulazione per vitelli Le attività previste erano le seguenti: - stesura di un breve questionario sui vitelli pre-svezzamento con domande relative ai sistemi di stabulazione adottati, agli aspetti gestionali e sanitari e a rilievi diretti sui vitelli; - compilazione del questionario in almeno 30 allevamenti di bovini da latte emiliano-romagnoli; - elaborazione dei dati raccolti e analisi dei risultati ottenuti. L'analisi ha permesso di mettere in relazione i sistemi di stabulazione adottati con gli aspetti gestionali e sanitari e le problematiche evidenziate dai rilievi diretti sui vitelli.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività. L'indagine in allevamento, prevista nella fase 2 in 30 allevamenti, è stata realizzata in 37 allevamenti. Per un maggiore dettaglio sulle attività svolte in questa azione è possibile consultare in particolare gli allegati <i>P6 Rapporto su opinione stakeholder</i> e <i>P8 Rapporto su indagine in allevamento</i>.

Azione	Azione 2 – Prove di campo relative alla stabulazione con la madre e/o in gruppo
Descrizione delle attività	Questa azione aveva il seguente obiettivo: - verificare la fattibilità in campo di sistemi alternativi alla stabulazione in box individuali in due Aziende Pilota. La prova di campo della durata di 70 giorni è stata ripetuta 2 volte (in periodi stagionali diversi). Le tesi confrontate sono state le seguenti: 1. COPPIA, con vitelli stabulati dalla nascita a 56 giorni di vita in coppia; 2. MADRE/COPPIA, con vitelli stabulati dalla nascita a 3-7 giorni di vita con la madre e successivamente fino a 56 giorni di vita in coppia; 3. INDIVIDUALE, con vitelli stabulati dalla nascita a 56 giorni di vita in box singolo (gabbia). Questa azione ha previsto le seguenti fasi. FASE 1 - Allestimento prove di campo presso Aziende Pilota Le attività previste erano le seguenti: - analisi degli allevamenti utilizzati nella fase 2 dell'Azione 1 e individuazione al suo interno di una o due Aziende Pilota con le caratteristiche ottimali per potere eseguire le prove di campo, quali bilancia per pesare le vitelle e termometro a infrarossi per misurare temperatura rettale alle vitelle; - acquisto di 16 accelerometri <i>HOBO Pendant G Data Logger, Onset</i> completi di apposito software gestionale; - eventuali modifiche nelle Aziende Pilota. In AP2 è stato necessario allestire un box per ospitare due madri con le loro vitelle; - installazione di almeno 4 sonde di temperatura ambientale e umidità relativa (<i>Datalogger/HOBO Onset serie UX Temperatura ed Umidità UX100-003</i>); - predisposizione apposite schede per registrazione dati (rilievi su animali); - formazione teorico-pratica di uno o più rilevatori per raccolta dati e, in particolare, per rilievi diretti sui vitelli; - predisposizione di apposite procedure gestionali da seguire durante le prove di campo (esempi: piano vaccinale, somministrazione del colostro). FASE 2 - Gestione dei vitelli da utilizzare per le prove di campo Le attività previste erano le seguenti: - somministrazione ai vitelli delle tesi COPPIA e INDIVIDUALE di colostro in due dosi entro prime 12 ore di vita; - fissaggio su un arto posteriore di ogni vitello della prova di un accelerometro mediante nastro adesivo veterinario e applicazione di due marche auricolari identificative, una per orecchio; - stesura con i veterinari aziendali delle Aziende Pilota di un idoneo piano vaccinale scritto da utilizzare per tutti i vitelli impiegati per le prove di campo; - stesura con i veterinari aziendali delle Aziende Pilota di una idonea

	procedura su abbozzi corneali e cordone ombelicale da utilizzare per tutti i vitelli impiegati per le prove di campo; - distribuzione sul pavimento del box, prima dell'introduzione dei vitelli, di un idoneo quantitativo di paglia che sarà poi aggiunta ogni 2 giorni. FASE 3 – Valutazione IBA e raccolta dati presso Aziende Pilota Per la valutazione IBA le attività previste erano le seguenti: - visita aziendale presso le due Aziende Pilota con compilazione apposita checklist IBA (Indice di Benessere Allevamento) completa delle diverse schede di rilievo (scheda A – Parte generale, scheda B – Edificio, scheda C – Settore vacche in lattazione, scheda D – Settore vacche in asciutta, scheda E – Bovini da rimonta > 6 mesi, scheda F – Vitelli pre-svezzamento, scheda G – Vitelli post-svezzamento. La valutazione doveva prevedere rilievi indiretti su gestione e ambiente d'allevamento e rilievi diretti sugli animali; - input dei dati raccolti all'interno di apposito software IBA 5.0. in grado di elaborare in automatico le informazioni raccolte; - realizzazione di due schede finali, una per singola Azienda Pilota, con le specifiche tecniche in relazione al benessere animale per ogni categoria bovina e i punti critici da migliorare. I dati che dovevano essere raccolti durante le prove di campo dovevano essere i seguenti: - IgG nel colostro somministrato ai vitelli mediante rifrattometro; - peso corporeo e altezza al garrese dei vitelli; - registrazione dei comportamenti specie-specifici in almeno 8 vacche; - temperatura ambientale e umidità relativa dell'aria in continuo all'interno dei box e all'esterno; - misurazione o stima giornaliera dei consumi di mangime prestarter, fieno e acqua per singolo box; - misurazione del quantitativo giornaliero di latte pastorizzato per singolo box; - temperatura corporea dei vitelli; - tempi di riposo (vitello sdraiato) e di attività (vitello in piedi) raccolti in automatico dagli accelerometri fissati ad ogni singolo vitello della prova; - rilievi diretti periodici sui vitelli, quali presenza/assenza di diarrea, scoli nasali, scoli oculari, verifica frequenza respiratoria; - verifica della risposta del vitello a un approccio passivo da parte dell'uomo; - verifica grasso, proteine, solidi totali, solidi non grassi, lattosio, glucosio, galattosio, densità, urea, acidità titolabile, acidi grassi liberi, caseina, acido citrico di almeno 128 campioni di latte di 16 vacche eseguite dal Caseificio Sant'Anna mediante apposita strumentazione con tecnologica FTIR per l'analisi del latte (MilkoScantm FT3 della ditta Foss); - quantitativi giornalieri di paglia somministrata in ogni box e per singolo capo; - impegno di manodopera (numero di operatori utilizzati e tempi giornalieri di esecuzione delle diverse operazioni) per singola tesi.
--	--

	FASE 4 – Elaborazione e analisi dei dati raccolti durante le prove di campo Le attività previste erano le seguenti: - input ed elaborazione statistica di tutti i dati raccolti nella fase 3 per le tesi INDIVIDUALE, COPPIA e MADRE; - analisi dei dati elaborati con definizione di giudizi di merito per le tesi INDIVIDUALE, COPPIA e MADRE.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti, ma si segnalano le seguenti modifiche alle attività del progetto. Tali modifiche sono state comunicate via PEC con nota acquisita al prot. n. 21/02/2024.0185437.E. Nella fase 3 era prevista la raccolta di 128 campioni di latte per verifica della qualità del latte di 8 vacche della tesi MADRE e di altre 8 vacche della medesima Azienda Pilota. Le analisi dovevano essere eseguite dal Caseificio Sant'Anna mediante apposita strumentazione con tecnologia FTIR per l'analisi del latte, ossia il MilkoScan tm FT3 della ditta Foss, che avrebbe dovuto essere acquistato con fondi propri e non caricato a rendicontazione sul budget del progetto TWO IS BETTER. Contrariamente a quanto previsto in fase progettuale, il Caseificio Sant'Anna non ha acquistato il MilkoScan, in quanto tale acquisto, a carico interamente dell'azienda, non era più sostenibile per la strategia aziendale, anche visto l'attuale scenario economico. La sua mancanza ha obbligato il gruppo di lavoro a richiedere la seguente modifica nella raccolta dati: - raccolta, input ed elaborazione delle informazioni relative alla quantità e qualità del latte provenienti da controlli mensili eseguiti sulle singole vacche. I dati raccolti riguardano complessivamente 23 vacche, di cui 16 relative ai due cicli delle prove di campo e 7 relative alle prove del cortisolo (vedi sotto). Le analisi utilizzate riguardano i primi 4 mesi dopo il parto. Per ogni vacca vengono utilizzate 4 analisi (una per mese) per un totale complessivo di $23 \times 4 = 92$ analisi del latte. I dati utilizzati riguardano i seguenti aspetti: numero di lattazioni, giorni di lattazione, quantità di latte prodotta durante la lattazione, quantità di latte giornaliera prodotta e per singola mungitura (mattina e sera), % di grasso, % di proteine, % di lattosio, % di caseine, numero di cellule somatiche. Il personale della Casearia Sant'Anna realizza la raccolta e l'input dei dati. Si propone inoltre di reimpiegare parte della manodopera inizialmente prevista per la raccolta dei 128 campioni (ora riparametrati a 92), integrando l'analisi con la seguente attività: - livello di cortisolo nel sangue della madre e del vitello neonato, in grado di fornire importanti indicazioni sul livello di stress della madre e del vitello al momento della separazione. L'attività svolta è basata sulle indicazioni di un recentissimo studio dal titolo Stress and inflammatory response of cows and their calves during peripartum and early neonatal period di Arfuso F., Minuti A., Liotta L., Giannetto C., Trevisi E., Piccione G., Lopreiato V., pubblicato sulla rivista Theriogenology (numero 196 del 2023) il quale indica che i livelli di cortisolo nel sangue di vacche e vitelli rappresentano un importante marcatore dello stress correlato al distacco madre-vitello.

	Per conoscere il livello di cortisolo nel sangue è stato necessario eseguire i prelievi, conservare i campioni e fare realizzare le analisi da apposito laboratorio. Su ogni madre vengono eseguiti 3 prelievi: - 20 giorni prima della data prevista del parto; - 15 minuti prima della separazione; - 15 minuti dopo la separazione. Su ogni vitella vengono eseguiti 2 prelievi: - 15 minuti prima della separazione; - 15 minuti dopo la separazione. Complessivamente, le prove del cortisolo hanno interessato 7 vacche e relativi vitelli che hanno avuto contatto prolungato (48-72 ore). Complessivamente, i prelievi di sangue sono 35, di cui 21 provenienti dalle madri e 14 dalle vitelle. Il personale della Casearia Sant'Anna si occupa di tutta questa fase di lavoro (gestione prelievi, conservazione e catalogazione campioni, invio campioni al laboratorio) e della successiva fase di input dei dati sul livello di cortisolo. I costi del laboratorio che esegue le analisi NON vengono esposti all'interno del progetto. Per un maggiore dettaglio sulle attività svolte in questa azione è possibile consultare gli allegati <i>P13.1 Rapporto prove di campo</i> e i file excel con i dati raccolti e/o le successive elaborazioni.
--	--

Azione	Azione 3 – Confronto tecnico-economico di soluzioni per la gestione dei vitelli dalla nascita allo svezzamento
Descrizione delle attività	Questa azione aveva il seguente obiettivo: - verificare la fattibilità tecnico-economica delle soluzioni alternative alla tesi INDIVIDUALE, la quale viene confrontata con le tesi COPPIA e MADRE/COPPIA (verificate con verifiche di campo nell’Azione 2), ma anche con altre soluzioni senza gabbia per vitelli pre-svezzamento e precisamente a quelle che prevedono la stabulazione: 1. con la balia e altri vitelli e poi in box collettivo con altri vitelli (tesi BALIA); 2. in box collettivo con altri vitelli e allattatrice automatica (tesi ALLATTATRICE). Questa azione ha previsto le seguenti fasi. FASE 1 – Valutazione IBA e raccolta dati e informazioni per tesi alternative Le attività previste erano le seguenti: - analisi degli allevamenti utilizzati nella fase 2 dell’Azione 1 e individuazione al suo interno di almeno 2 Aziende Pilota; - visita aziendale presso le due Aziende Pilota con compilazione apposita checklist IBA (Indice di Benessere Allevamento) completa delle diverse schede di rilievo (scheda A – Parte generale, scheda B – Edificio, scheda C – Settore vacche in lattazione, scheda D – Settore vacche in asciutta, scheda E – Bovini da rimonta > 6 mesi, scheda F – Vitelli pre-svezzamento, scheda G – Vitelli post-svezzamento); - input dei dati raccolti all’interno di apposito software IBA 5.0. in grado di elaborare in automatico le informazioni raccolte; - stesura schede finali con le specifiche tecniche in relazione al benessere animale per ogni categoria bovina e i punti critici da migliorare. - raccolta nelle Aziende Pilota di una serie di dati e informazioni tecnico-economiche sulle soluzioni alternative, quali materiali, attrezzature e impianti utilizzati e relativi costi, impegno di manodopera, mortalità e patologie dei vitelli, ecc.. - input dei dati e delle informazioni raccolte. FASE 2 – Costi d’investimento e gestione, MILK MONEY e verifica impatto ambientale Le attività previste erano le seguenti: - calcolo dei costi d’investimento e gestione per le 5 tesi, ossia INDIVIDUALE, COPPIA, MADRE, BALIA e ALLATTATRICE. Il calcolo doveva tenere in considerazione i costi relativi almeno ai seguenti aspetti: 1. box individuali e collettivi per la stabulazione di vitelli, madri o balie; 2. consumo di paglia; 3. trattamenti farmacologici e vaccinazioni; 4. impegno di manodopera aziendale e tempi di lavoro (gestione vitelli e lettiera); 5. impegno del veterinario. - calcolo del costo d’esercizio annuo per vitello basato sull’ammortamento annuo del costo d’investimento e dai costi di

	gestione e di materiali di consumo; - calcolo costi di produzione per litro di latte (con metodologia MILK MONEY) delle 4 Aziende Pilota con verifica incidenza soluzioni alternative; - verifica dell'incidenza delle soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali sull'impronta del carbonio utilizzando la metodologia dell'LCA (Life Cycle Assessment). FASE 3 – Opuscoli tecnico-economici per stabulazione vitelli pre-svezzamento Questa fase ha previsto l'elaborazione dei dati raccolti nella fase precedente e l'analisi complessiva dei dati raccolti nelle azioni precedenti e nella fase 1 di questa azione. Successivamente, per ognuna delle 5 tesi (INDIVIDUALE, COPPIA, MADRE, BALIA e ALLATTATRICE) doveva essere realizzato un specifico opuscolo tecnico-economico in cui riportare: - le caratteristiche strutturali e gestionali del sistema di stabulazione con indicazioni precise su pregi e difetti; - i costi d'investimento e gestione e la loro incidenza percentuale sui costi di produzione per litro di latte - le verifiche sull'impatto ambientale (impronta del carbonio).
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività. Per un maggiore dettaglio sulle attività svolte in questa azione è possibile consultare gli allegati <i>P14.1 Rapporto confronto tecnico-economico</i> e i 5 opuscoli tecnico-economici (<i>P14.2 Box individuale, P14.3 Box di coppia, P14.4 Madre, P14.5 Balia e P14.6 Allattatrice</i>).

Azione	Azione 4 – Filiera con alti standard di benessere dei vitelli e strategie di mercato
Descrizione delle attività	Questa azione aveva un duplice obiettivo: - rivedere il protocollo etico della filiera con alti standard di benessere degli animali messa a punto in un precedente GOI e utilizzata da CSA, integrandolo con le migliori soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali, basate sui risultati delle azioni 1, 2 e 3; - valutare le possibili strategie di marketing/vendita di prodotti a base di latte bovino proveniente da allevamenti con vitelli stabulati con le madri e/o con altri vitelli e senza utilizzo di box individuali attraverso un'indagine presso retailer e GDO. Questa azione ha previsto le seguenti fasi. FASE 1 – Requisiti aggiuntivi per protocollo etico Le attività previste erano le seguenti: - definizione dei requisiti relativi ai vitelli pre-svezzamento, con descrizione dettagliata del requisito e della modalità di raccolta del dato, e aggiunta al protocollo etico di CSA; - inserimento delle informazioni definite al punto precedente all'interno di strumenti già utilizzati da CSA, quali il protocollo etico, il manuale con indicazioni sulle modalità di raccolta dati in allevamento, la checklist di raccolta dati in stalla e il software di input, elaborazione dati e calcolo conformità. FASE 2 – Indagine presso retailer e GDO Le attività previste erano le seguenti: - stesura di un questionario su aspetti relativi all'individuazione del potenziale di vendita di prodotti con alti standard di benessere animale per i vitelli; - invio dei questionari ad almeno 10 responsabili della qualità presso retailer e GDO nazionali e internazionali; - input/elaborazione statistica dei questionari compilati e successiva analisi del potenziale di vendita di prodotti con queste caratteristiche qualitative.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività. Per un maggiore dettaglio sulle attività svolte in questa azione è possibile consultare gli allegati <i>P15 Rapporto sui requisiti ottimali per vitelli pre-svezzamento</i> e <i>P16 Questionario per GDO</i>.

Azione	Divulgazione
Descrizione delle attività	Questa azione ha previsto la divulgazione e il trasferimento delle attività e dei risultati del progetto ai diversi portatori d'interesse. FASE 1 – Comunicati, newsletter e sito internet/pagine web Le attività previste erano le seguenti: - 2 comunicati stampa, di avvio e conclusione del progetto TWO IS BETTER, che dovevano essere inviati agli organi d'informazione (testate giornalistiche di settore, quotidiani, radio e tv); - 3 newsletter sullo stato di avanzamento e sui risultati del progetto TWO IS BETTER, che dovevano essere inviate a un'ampia e specifica mailing list di almeno 3.000 portatori d'interesse (latterie e caseifici, magazzini e commercianti di formaggio, allevatori di bovini da latte e loro associazioni, mangimifici, veterinari liberi professionisti, servizi veterinari, organizzazioni agricole, ditte di settore, GDO e retailer); - 1 pagina web all'interno del sito della Casearia Sant'Anna (https://biosantanna.com/) con il link di collegamento alla pagina del sito del progetto (www.fondazionecrpa.it/prodotto/two-is-better/), in cui dovevano essere riportati la descrizione degli obiettivi e delle attività del progetto e tutti i prodotti realizzati. FASE 2 – Pubblicazioni tecnico-scientifiche L'attività prevista era la realizzazione di 3 articoli sulle attività e i risultati del progetto TWO IS BETTER pubblicati su riviste specializzate ad ampia diffusione. Gli articoli realizzati sono stati 4 e possono essere scaricati dal sito del progetto. Di seguito, vengono richiamati gli articoli realizzati: - Gastaldo A., Borciani M., Motta A. – <i>La stabulazione migliore per vitelli pre-svezzamento</i>. L'Informatore Agrario – Supplemento Stalle da latte, 6, 2023. Riguarda il progetto TWO IS BETTER, le indicazioni EFSA e le possibili soluzioni alternative; - Gastaldo A., Borciani M., Motta A. – <i>Le alternative possibili ai box per i vitelli, cosa pensano gli stakeholder</i>. L'Informatore Agrario – Supplemento Stalle da latte, 3, 2024. Riguarda l'indagine online sull'opinione dei portatori d'interesse sull'alternativa ai box individuali; - Gastaldo A., Motta A., Borciani M. – <i>Vitelle in box singoli, doppi e collettivi</i>. Informatore zootecnico, dossier Edilizia in zootecnia, 13, luglio 2024. Riguarda l'indagine nei 37 allevamenti emiliano-romagnoli; - Motta A., Borciani M., Gastaldo A. – <i>Vitelle, in coppia meglio che in box individuale</i>. Informatore zootecnico, dossier Edilizia in zootecnia, luglio 2024. Riguarda le prove di campo nelle 2 Aziende Pilota. Inoltre, un ulteriore articolo è stato realizzato direttamente dalla redazione della rivista <i>Allevatori Top</i>: - Alessandro Amadei – <i>Stabulazione in coppia dei vitelli, semaforo verde dal Crpa</i>. Allevatori Top, n. 7-8, luglio 2024. Riguarda i risultati riportati da ricercatori di FCSR/CRPA durante il convegno finale del progetto. Le versioni pdf degli articoli sono scaricabili dalla pagina web del progetto.

FASE 3 – Incontro informativo per rappresentanti di allevamenti, caseifici e GDO/retailer

L'attività prevedeva l'organizzazione e la successiva realizzazione di un incontro informativo per rappresentanti di allevamenti, caseifici e GDO/retailer su piattaforma on line con l'obiettivo di divulgare le attività e i risultati del progetto TWO IS BETTER.

L'incontro dal titolo *Soluzioni alternative alla stabulazione dei vitelli in box individuale* si è tenuto il 21 maggio 2024 alle ore 10,30 e ha previsto, oltre all'intervento del funzionario regionale, i seguenti interventi dei ricercatori di FCSR/CRPA:

- *Le soluzioni adottate attualmente negli allevamenti emiliano-romagnoli* di Alessandro Gastaldo e Marzia Borciani;
- *Stabulazione dei vitelli pre-svezamento: analisi dei rischi per il benessere animale secondo EFSA* di Ambra Motta;
- *Opinione di allevatori ed esperti del settore su vitelli in coppia e separazione tardiva madre-vitello* di Alessandro Gastaldo e Marzia Borciani.

Le versioni pdf delle 3 presentazioni e la locandina dell'evento sono scaricabili dalla pagina web del progetto.

FASE 4 – Convegno finale e visita guidata virtuale alle Aziende Pilota

L'attività prevedeva la realizzazione di un convegno finale con presentazione:

- delle attività e dei risultati del progetto TWO IS BETTER;
- delle soluzioni proposte nelle due Aziende Pilota (visita guidata virtuale).

L'incontro dal titolo *Vitelli in coppia e separazione tardiva: strade percorribili?* si è tenuto il 24 giugno 2024 alle ore 10,00 e ha previsto i seguenti interventi dei ricercatori di Fondazione CRPA e dei rappresentanti della Casearia di Sant'Anna:

- *Il progetto TWO IS BETTER* di Alessandro Gastaldo (FCSR). Riguarda la descrizione degli obiettivi e delle attività svolte all'interno del progetto;
- *Risultati delle prove di campo di confronto fra stabulazione individuale e in coppia* di Ambra Motta e Marzia Borciani (CRPA). Riguarda la descrizione delle prove di campo con visita virtuale delle soluzioni confrontate nelle due Aziende Pilota e i risultati ottenuti;
- *Analisi tecnico-economica delle soluzioni alternative alla stabulazione individuale* di Alessandro Gastaldo (FCSR). Riguarda l'analisi tecnico-economica delle soluzioni alternative al box individuale con indicazione di pregi e difetti;
- *Analisi del mercato e promozione di un parmigiano-reggiano biologico con alti standard di benessere animale* di Sara Ghiaroni e Michele Arbizzani (Casearia di Sant'Anna). Riguarda il protocollo etico della Casearia di Sant'Anna e l'analisi del mercato in relazione ad alti standard di benessere animale.

Le versioni pdf delle 4 presentazioni e la locandina dell'evento sono scaricabili dalla pagina web del progetto.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Il piano di lavoro non si è discostato dagli obiettivi previsti e non si segnalano scostamenti dal progetto originario né particolari criticità tecnico-scientifiche emerse durante l'attività di divulgazione.
---	---

2.2 PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta	Costo orario 2022	Ore	Costo totale
	Impiegato	Coordinamento Progetto	59,77	17	1.016,09
	Impiegata	Gestione Amministrativa e Rapporto con la Regione	26,71	116	3.098,36
	Impiegato	Gestione dati e indagini	25,24	68	1.716,32
Totale:					5.830,77

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta	Costo orario 2023	Ore	Costo totale
	Impiegato	Coordinamento progetto	63,24	607	38.386,68
	Impiegata	Gestione Amministrativa e Rapporto con la Regione	26,98	519	14.002,62
	Impiegato	Gestione dati e indagini	27,58	690	19.030,20
	Impiegato	Gestione indagine	26,84	300	8.052,00
	Casaro	Gestione Campioni latte	66,91	270	18.065,70
Totale:					97.537,20

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta	Costo orario 2024	Ore	Costo totale
	Impiegato	Coordinamento progetto	63,24	312	19.730,88
	Impiegata	Gestione Amministrativa e Rapporto con la Regione	26,98	85	2.293,30
	Impiegato	Gestione dati e indagini	27,58	410	11.307,80
Totale:					33.331,98

2.3 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI

CONSULENZE ESTERNE - PERSONE FISICHE

Nominativo del consulente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
	20.000	Individuazione aziende Pilota, raccolta dati e informazioni su soluzioni alternative con balia o allattatrice ed elaborazione	20.000,00
	40.000	Allestimento prove in campo, gestione dei vitelli, rilievi su animali, supporto all'elaborazione dei dati presso azienda pilota – Vedi PEC inviata alla Regione il 12.06.2023	39.734,54
		TOTALE	59.734,54

CONSULENZE – SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo previsto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Fondazione CRPA Studi Ricerche - ETS		95.000	Responsabilità scientifica; supporto all'attività di cooperazione del Beneficiario; impostazione ed esecuzione sondaggio presso stakeholder e indagine in 37 allevamenti (Azione 1); coordinamento, impostazione ed esecuzione prove di campo e valutazioni IBA (Azione 2); analisi tecnico-economica e stesura opuscoli (Azione 3); analisi possibili parametri da inserire in protocollo etico e Impostazione questionario per GDO (Azione 4)	95.000
Totale				95.000

2.4 SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE

Fornitore	Descrizione	Costo

2.5 SPESE PER MATERIALE DUREVOLE E ATTREZZATURE, INVESTIMENTI IMMATERIALI

Fornitore	Descrizione	Costo
Totale:		

2.6 MATERIALI E LAVORAZIONI DIRETTAMENTE IMPUTABILI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI

--

Fornitore	Descrizione	Costo
Totale:		

2.7 LOCAZIONE

Fornitore	Descrizione	Costo
Totale:		

3 CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Criticità tecnico scientifiche	Il mancato acquisto MilkoScan tm FT3 della ditta Foss non ha permesso di eseguire la raccolta dei 128 campioni di latte. La sua mancanza ha obbligato il gruppo di lavoro all'esecuzione delle seguenti attività sostitutive: - raccolta, input ed elaborazione delle informazioni relative alla quantità e qualità del latte provenienti da controlli mensili eseguiti sulle singole vacche. I dati raccolti riguardano complessivamente 23 vacche, di cui 16 relative ai due cicli delle prove di campo e 7 relative alle prove del cortisolo (vedi sotto). Le analisi utilizzate riguardano i primi 4 mesi dopo il parto; - raccolta e analisi del livello di cortisolo nel sangue della madre e del vitello neonato. Si tratta dei dati di 7 vacche e relativi vitelli che hanno avuto contatto prolungato (48-72 ore). Complessivamente, i prelievi di sangue sono 35, di cui 21 provenienti dalle madri e 14 dalle vitelle.
Criticità gestionali	La proroga di 3 mesi è stata richiesta per poter completare le attività previste relative in particolare alle prove di campo presso le Aziende Pilota (Azione 2). Infatti, visto che le nascite dei vitelli nei due allevamenti erano concentrate in alcuni precisi periodi dell'anno (novembre-dicembre e luglio-agosto), non è stato possibile rispettare i tempi di esecuzione previsti dal progetto per le prove di campo le quali, per questo motivo, hanno subito un ritardo di alcuni mesi.
Criticità finanziarie	Nessuna

4 ALTRE INFORMAZIONI

--

5 CONSIDERAZIONI FINALI

--

6 RELAZIONE TECNICA

ATTIVITÀ E RISULTATI INNOVATIVI

Azione 1 – Studi necessari alla realizzazione del piano

Il raggiungimento dell'obiettivo della **fase 1** di questa azione ha permesso di conoscere l'**opinione dei portatori d'interesse** (detti stakeholder) sui vantaggi e svantaggi tecnico-economici della stabulazione dei vitelli fino a 8 settimane di vita in box individuali o con soluzioni alternative, ossia in box con la madre, con la balia e altri vitelli o soltanto con altri vitelli con o senza allattatrice.

I partecipanti al sondaggio sono stati complessivamente 123, di cui il 62,6% allevatori, il 13,8% veterinari e 23,6% agronomi/laureati FIDSPA. Se si considera il genere, i partecipanti sono per il 62,6% maschi, 36,6% femmine (con lo 0,8% che ha preferito non rispondere), mentre se si considera l'età, i partecipanti al sondaggio sono per il 18,7% da 18 a 30 anni, 51,2% da 31 a 50 anni e 30,1% oltre i 50 anni.

Di seguito, vengono riassunti alcuni dei risultati ottenuti con le risposte al sondaggio.

Un primo risultato evidente è che l'alternativa migliore sia in relazione al benessere animale, sia perché la più sostenibile economicamente è la stabulazione in coppia, anche se è interessante notare che è così soprattutto per allevatori e veterinari, mentre agronomi/SPA preferiscono nettamente i vitelli con madri/balie.

Non tutti gli stakeholder ritengono il box individuale fondamentale per proteggere i vitelli dai rischi di trasmissione di patologie intestinali e respiratorie. Infatti, il 40% di loro non ha indicato questi vantaggi fra quelli più importanti per il box individuale. Invece per la stabulazione in coppia il vantaggio nettamente più importante è rappresentato dalle maggiori interazioni sociali e soltanto 1 su 3 ha indicato fra i vantaggi più importanti l'accrescimento più rapido.

Oltre il 50% degli stakeholder è favorevole a sostituire la stabulazione individuale con quella in coppia, ma un numero ancora maggiore di loro (oltre il 60%) considera la stabulazione in coppia come una possibile fase intermedia di passaggio dal box individuale al box collettivo di maggiori dimensioni.

Quasi la metà degli stakeholder (46%) indica che il passaggio dei vitelli da box individuale al box in coppia dovrebbe avvenire non subito ma dopo 1-2 settimane dalla nascita.

In relazione alla formazione del legame fra madre e vitello, gli stakeholder hanno opinioni molto diversificate. La maggioranza di loro (71%) ritiene inoltre che sia corretto separare precocemente il vitello dalla madre (in particolare per il più facile controllo dell'assunzione di colostro e latte) e soltanto una quota minima (23%) la ritiene una pratica non corretta.

Sulla raccomandazione EFSA che indica di tenere i vitelli prima con le madri/balie e poi di stabularli direttamente in coppia la maggioranza degli stakeholder (69%) è contraria e soltanto 1 su 4 la ritiene una pratica accettabile. Agronomi/SPA sono maggiormente favorevoli a questa soluzione (41%) rispetto ad allevatori (21%) e veterinari (12%).

Infine, la stragrande maggioranza degli stakeholder (83%) è decisamente contraria a un contatto madre-vitello fino allo svezzamento e la motivazione è soprattutto economica. Anche in questo caso agronomi/SPA si differenziano con quasi in 35% di loro favorevoli a questa soluzione.

Il raggiungimento dell'obiettivo della **fase 2** di questa azione ha permesso di conoscere le principali **tipologie di stabulazione (convenzionali e innovative) diffuse sul territorio emiliano-romagnolo** per la stabulazione dei vitelli nella fase pre-svezzamento.

L'indagine ha coinvolto 37 allevamenti emiliano-romagnoli di bovini da latte e un numero complessivo di 1.572 vitelli nella fase che va dalla nascita allo svezzamento. Di seguito, vengono riportati alcuni dei risultati ottenuti con l'indagine.

La stabulazione in gabbia è ancora largamente presente nei nostri allevamenti. Addirittura, in alcuni casi i vitelli rimangono in gabbia anche fino allo svezzamento. La stabulazione in coppia o con la madre risulta, invece, quasi assente.

La stabulazione in gruppi più ampi viene utilizzata soltanto come una seconda fase fino allo svezzamento.

Nonostante in diverse realtà emiliano-romagnole si sia notato una maggiore sensibilità verso questa categoria bovina e una maggiore attenzione verso aspetti strutturali e gestionali, complessivamente la strada è ancora lunga. La speranza è che alcuni allevatori virtuosi possano essere da esempio per «trainare» nella direzione corretta tutti gli altri.

Azione 2 – Prove di campo relative alla stabulazione con la madre e/o in gruppo

L'obiettivo di questa azione consiste nel verificare la fattibilità in campo della stabulazione per vitelli pre-svezzamento con la madre e in coppia senza ricorso alla stabulazione individuale.

Per raggiungere questo obiettivo sono state realizzate una serie di prove. Di seguito, vengono descritte nel dettaglio, i confronti eseguiti nelle aziende pilota, dette AP1 e AP2, i dati raccolti e i risultati ottenuti.

Coppia vs box individuali in AP1

In AP1 il confronto è stato fra le seguenti tipologie di stabulazione:

- in coppia (2 vitelle per box) da 0 a 70 (± 2) giorni di vita (tesi COPPIA, in breve C1);
- in box individuale da 0 a 56 (± 2) giorni di vita e in coppia da 56 (± 2) a 70 (± 2) giorni di vita (tesi INDIVIDUALE, in breve I1).

Tutte le vitelle sono nate in una zona parto collettiva a lettiera permanente e la separazione dalla madre è stata precoce (entro 6 ore dal parto).

Il numero complessivo di vitelle coinvolte in questa prova è pari a 16, di cui 8 per la tesi C1 e 8 per la tesi I1 equamente suddivise in 2 sessioni di raccolta dati: la prima eseguita in estate (da luglio a settembre 2023), la seconda in inverno (da novembre 2023 a febbraio 2024).

Dopo il parto ad ogni vitella è stata somministrata:

- entro le prime 6 ore di vita, una prima dose di 4 litri di colostro di buona qualità, ossia con un valore Brix di almeno il 22% (equivalente a 50 g/litro di IgG). Il colostro somministrato è stato quello della madre, se di buona qualità, altrimenti quello della banca del colostro sempre con un valore Brix di almeno il 22%;
- entro le successive 6 ore di vita una seconda dose di 2 litri di colostro proveniente dalla madre con un valore Brix di almeno il 22%.

I box utilizzati per questo confronto sono igloo provvisti di apposito recinto e collocati all'interno di apposita vitellaia. Il box individuale presenta le seguenti dimensioni:

- lunghezza e larghezza igloo rispettivamente di 2,35 e 1,37 m;
- lunghezza e larghezza del recinto coperto rispettivamente di 1,48 e 1,55 m.

Complessivamente, la superficie di stabulazione a disposizione nel box individuale è di 5,5 m²/vitella.

Il box per le vitelle in coppia è costituito da due igloo individuali affiancati, in cui i due divisori adiacenti sono stati eliminati. In questa tesi la superficie totale di stabulazione è di 11 m², (sempre 5,5 m²/vitella), ossia doppia di quella della tesi I1.

Madre/coppia vs box individuali in AP2

In AP2 il confronto è stato fra le seguenti tipologie di stabulazione:

- con la madre da 0 a 3 (± 1) giorni, in coppia (2 vitelle per box) da 3 (± 1) a 56 (± 2) giorni di vita e in box collettivo da 56 (± 2) a 70 (± 2) giorni di vita (tesi MADRE/COPPIA, in breve MC2);
- in coppia (2 vitelle per box) da 0 a 56 (± 2) giorni di vita e in box collettivo da 56 (± 2) a 70 (± 2) giorni di vita (tesi COPPIA, in breve C2);
- in box individuale da 0 a 56 (± 2) giorni di vita e in box collettivo da 56 (± 2) a 70 (± 2) giorni di vita (tesi INDIVIDUALE, in breve I2).

Tutte le vitelle sono nate in una zona parto collettiva a lettiera permanente. Nelle tesi C2 e I2 la separazione è stata precoce (entro 6 ore dal parto), mentre nella tesi MC2 la separazione è tardiva a 3 (± 1) giorni dal parto. Le vitelle e le madri della tesi MC2 sono stati spostati subito dopo il parto in un box collettivo (2 madri e le loro vitelle) a lettiera permanente integrale di 42 m². La superficie di stabulazione per ogni vacca con la sua vitella è di 21 m².

Il numero complessivo di vitelle coinvolte per questa prova è pari a 16, di cui 4 per la tesi C2, 4 per la tesi MC2 e 8 per la tesi I2 (tabella 1) equamente suddivise in 2 sessioni di raccolta dati: la prima eseguita in estate (da giugno a settembre 2023), la seconda in inverno (da novembre 2023 a febbraio 2024).

In AP2 a ogni vitella è stata somministrata:

- entro le prime 2 ore di vita una prima dose di 3,5 litri di colostro di buona qualità, ossia con un valore Brix di almeno il 22% (equivalente a 50 g/litro di IgG), proveniente sempre dalla banca del colostro;
- entro le successive 4 ore di vita una seconda dose di 3 litri di colostro proveniente dalla madre con un valore Brix di almeno il 22%.

Anche in questa seconda prova i box utilizzati per questo confronto sono igloo provvisti di apposito recinto e collocati all'interno di apposita vitellaia. Il box individuale presenta le seguenti dimensioni:

- lunghezza e larghezza igloo rispettivamente di 2,05 e 1,13 m;
- lunghezza e larghezza del recinto coperto rispettivamente di 1,4 e 1,2 m.

Complessivamente, la superficie di stabulazione a disposizione nel box individuale è di 4 m²/vitella.

Il box per le vitelle in coppia è costituito da due igloo individuali affiancati, in cui i due divisori adiacenti sono stati eliminati. In questa tesi la superficie totale di stabulazione è di 8 m², (sempre 4 m²/vitella), ossia doppia di quella della tesi I2. Dopo i 56 (±2) giorni tutte le vitelle sono state stabulate in box collettivi a lettiera permanente con una superficie di stabulazione pari a 3,6 m²/vitella.

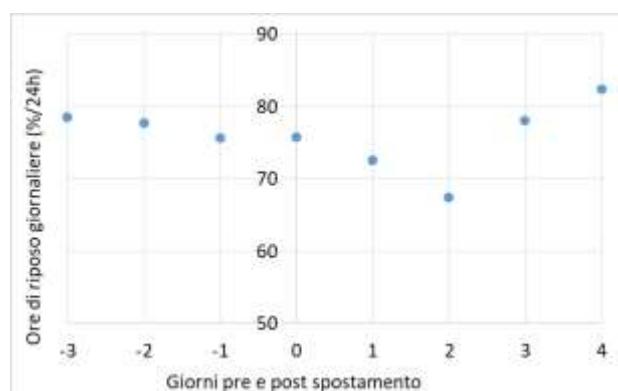
Risultati delle prove di campo

Il **tempo di riposo** è stato proposto come un indicatore di benessere positivo, suggerendo che un aumento del tempo di riposo per i vitelli possa comportare un migliore benessere, soprattutto durante periodi critici come il raggruppamento allo svezzamento. Le osservazioni dirette non hanno evidenziato particolari differenze tra le due tesi anche se sembra che la coppia tenda a riposare meno. Diversi studi hanno dimostrato che la stabulazione in coppia migliora il tempo di coricamento durante il periodo di svezzamento e post-svezzamento rispetto ai vitelli stabulati individualmente.

L'analisi dei dati rilevati dagli accelerometri ha evidenziato come il riposo possa essere influenzato da eventi quali lo spostamento.

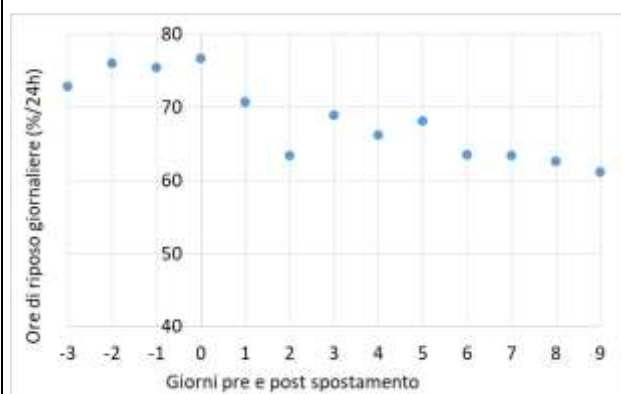
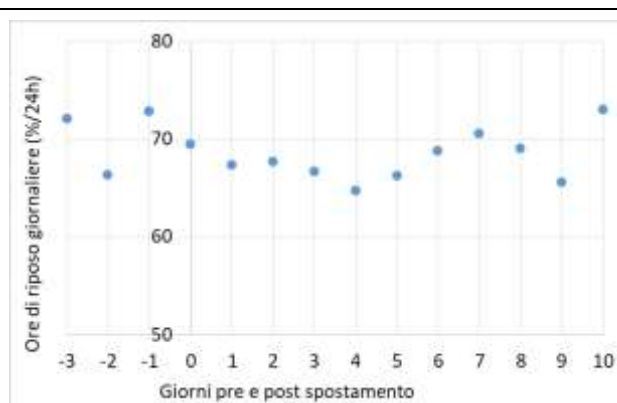
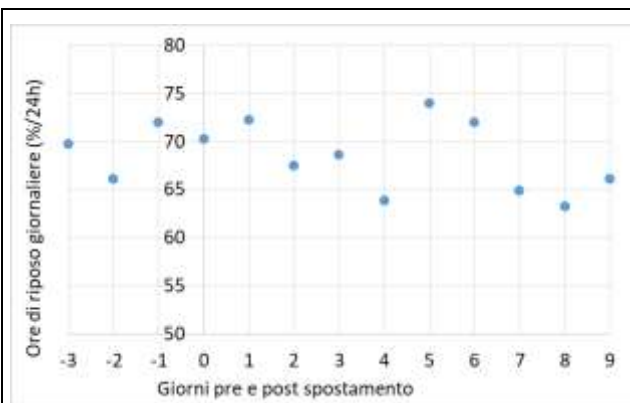
Le vitelle della tesi MC e C tendono a riposare per un periodo di tempo più costante rispetto alla tesi I e si adattano più velocemente ai cambiamenti.

I grafici rappresentano le percentuali di riposo su base giornaliera, ovvero sulle 24 ore, riferite ad ogni ora di una delle vitelle della tesi MC. Il primo spostamento, da box con la madre a box di coppia, provoca una riduzione del periodo trascorso a riposare pari al 7% (*grafico 1*).



Passato il periodo di adattamento al nuovo sistema di stabulazione, la percentuale di riposo tende a salire e a ritornare ai valori precedenti all'evento.

Lo spostamento successivo in box di gruppo sembra non turbare particolarmente l'animale che continua a riposare mediamente il 60% del suo tempo e la riduzione rispetto al periodo antecedente all'evento è solo del 2% (*grafico 2*). Andamento analogo è riscontrabile anche in una vitella appartenente alla tesi C (*grafico 3*): lo spostamento in questo caso porta nell'animale una riduzione del tempo dedicato al riposo del 3%.

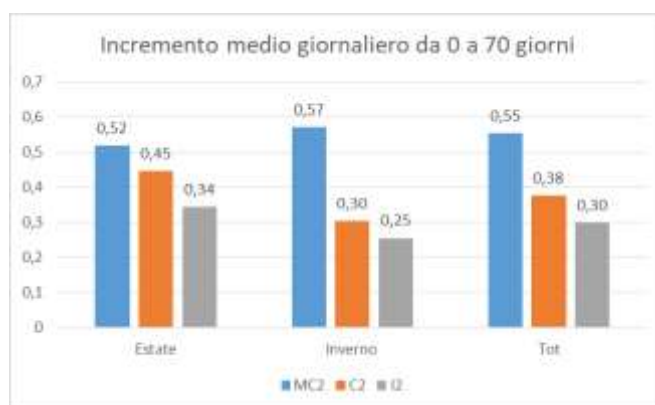
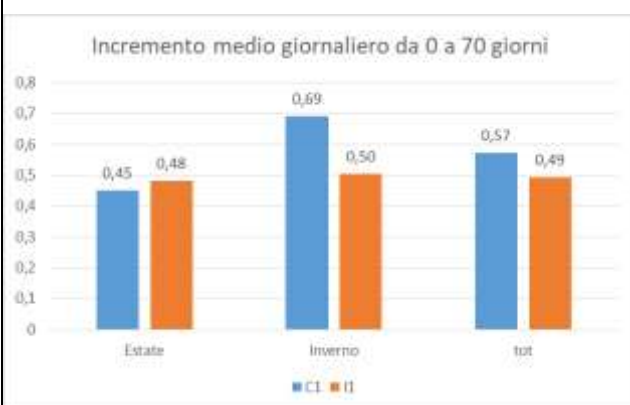


Al contrario la vitella stabulata individualmente tende a riposare meno (*grafico 4*; -13%) perché sovrastimolata da un ambiente diverso e dalla presenza di altri animali, in parte perché non essendo più da sola nel box e dedica parte del suo tempo a esplorare il box e a interagire con gli altri animali.

Un altro dato interessante è l'**incremento medio giornaliero**. Diversi studi hanno evidenziato un aumento dell'incremento medio giornaliero nelle vitelle in coppia rispetto le vitelle in box individuale riportando valori da 0,045 kg/giorno fino a 0,181 kg/giorno prima dello svezzamento. Da altri studi è inoltre emerso che questa tendenza si mantiene anche nelle fasi post svezzamento.

Sono stati calcolati gli incrementi medi giornalieri di tutte le vitelle coinvolte nel periodo che va dalla nascita alla fine della prova, ovvero 70 giorni.

I risultati sono rappresentati nei *grafici 5 e 6*. Come si può notare, in media le vitelle appartenenti alla tesi C1 hanno avuto un incremento giornaliero maggiore di 0,08 kg/giorno rispetto alle vitelle della tesi I1.



Un risultato ancora più interessante è ciò che abbiamo rilevato nella seconda azienda e in particolare nelle vitelle delle tesi MC2.

Per queste vitelle l'incremento medio giornaliero dalla nascita a 70 giorni è stato di 0,55 kg/giorno, 0,25 kg/giorno in più rispetto alle vitelle della tesi I2 e 0,17 kg/giorno in più rispetto a C2.

Il rischio che vitelle stabulate in coppia e/o in gruppo dalla nascita abbiano maggiori problemi sanitari è un argomento fortemente dibattuto. In alcuni è stato riportato un rischio maggiore di trasmissione delle

patologie, in altri la situazione sanitaria della stabulazione individuale è paragonabile a quella in coppia, in altri ancora sono state osservate maggior problematiche nelle vitelle in box individuale piuttosto che in quelle in coppia. I dati raccolti attraverso le valutazioni di indicatori diretti e la raccolta dei dati relativi a trattamenti e patologie non hanno evidenziato particolari differenze tra le tesi.

In conclusione, in relazione alle prove di campo è possibile fare le seguenti considerazioni finali.

La stabulazione in coppia sembra essere in grado di sostituire quella in box individuale fino a 56 giorni senza controindicazioni tecniche ed economiche. Benessere, abilità sociali e accrescimenti ponderali sembrano tutti a favore della coppia e i possibili difetti sono pochi e superabili con un'attenta gestione. Lasciare la vitella con la madre alcuni giorni prima di metterlo in coppia sembra migliorarne ulteriormente i vantaggi, ma solo se si pone particolare attenzione alla progettazione e gestione del box parto, alla durata del contatto e a una corretta somministrazione del colostro.

La stabulazione in coppia con o senza separazione tardiva delle vitelle inoltre sembra apportare benefici alla loro vita futura da manza e da vacca.

Azione 3 – Confronto tecnico-economico di soluzioni per la gestione dei vitelli dalla nascita allo svezzamento

L'obiettivo di questa azione consiste nel verificare la fattibilità tecnico-economica delle soluzioni alternative alla tesi INDIVIDUALE, la quale viene confrontata con le tesi COPPIA e MADRE/COPPIA (verificate con verifiche di campo nell'Azione 2), ma anche con altre soluzioni senza gabbia per vitelli pre-svezzamento e precisamente a quelle che prevedono la stabulazione con la balia e altri vitelli e poi in box collettivo con altri vitelli (tesi BALIA) e in box collettivo con altri vitelli e allattatrice automatica (tesi ALLATTATRICE).

Pregi/difetti e costi delle diverse soluzioni convenzionali e alternative sono stati riportati nei 5 opuscoli realizzati come prodotti in questa azione. Di seguito, vengono riassunti pregi e difetti delle diverse soluzioni e vengono fatte alcune considerazioni economiche sulle diverse tesi.

Vitelli in box individuali

I pregi dei box individuali rispetto alla coppia, sono pochi:

- migliore e più rapido controllo dell'assunzione delle risorse (latte, acqua, mangime prestarter e fieno);
- prevenzione della suzione incrociata (cross-suckling), diretta verso un conspecifico, ossia la suzione del corpo di altri vitelli.

E veniamo ai difetti che sono tanti:

- stress da isolamento con tutto quello che comporta: assenza (o quasi) d'interazioni sociali, scarse abilità sociali e difficoltà futura nell'affrontare nuove situazioni. Questo stress aumenta in assenza di contatto fisico e cala se il vitello è almeno a contatto fisico con altri vitelli;
- limitazione della libertà di movimento. I movimenti e i comportamenti di gioco dei vitelli nei box individuali sono fortemente ostacolati dal fatto di non avere sufficiente spazio a disposizione. Il peso di questo svantaggio aumenta in box di piccole dimensioni (1 m²) e si riduce in box di grandi dimensioni (3 m²) e con recinto;
- comportamento di suzione verso le attrezzature del box. In mancanza di un oggetto da succhiare il vitello indirizza questo comportamento verso altro e non avendo un compagno lo fa verso le attrezzature del box. Se in stress contatto con altri vitelli può esserci anche una suzione incrociata relativa all'area in contatto (il collo e la testa). L'utilizzo di una tettarella può diminuire i comportamenti orali anomali;
- impossibilità di manifestare comportamenti esplorativi con frustrazione e noia del vitello che derivano principalmente dall'assenza di motivazioni all'esplorazione dell'ambiente e della ricerca di cibo.
- minore accrescimento medio giornaliero dei vitelli fino allo svezzamento dovuto principalmente alla

minore assunzione di alimento rispetto alla stabulazione in coppia;

- possibile maggiore sensazione di freddo. Infatti nel caso di temperature molto basse i vitelli non possono riposarsi uno accanto all'altro, scaldandosi reciprocamente. Questo aspetto è evidente soprattutto nei box all'aperto.

Vitelli in coppia

Quali regole valgono per questa tipologia di stabulazione ce lo dice la Treccani. Infatti, basta essere in due per costituire un gruppo. Per questo motivo valgono per la coppia le regole della stabulazione in gruppo previste dalla direttiva vitelli, ossia 1,5 m² per vitello sotto i 150 kg, 1,7 m² da 150 a 219 kg e 1,8 m² dai 220 kg.

Di seguito, vengono riportati i principali pregi di questa soluzione:

- il vitello ha più spazio per muoversi e per il gioco locomotorio. Infatti, ogni vitello ha la stessa superficie di stabulazione di un box individuale, ma spazio comune doppio. Nelle nostre prove questo pregio non è stato dimostrato, ma il gruppo di lavoro pensa che la differenza sia evidente soprattutto in box di piccole dimensioni. Più il box individuale è grande e più questo vantaggio dovrebbe tendere a diminuire;
- aumento delle interazioni sociali e quindi anche le loro abilità sociali. I vitelli imparano a rapportarsi e questo sarà una dote utile nei futuri rimescolamenti con minori difficoltà ad affrontare nuove situazioni. Per esempio, minori problemi nell'approccio con nuovi soggetti. Le interazioni sociali sono confermate anche dalle minori vocalizzazioni allo svezzamento;
- il vitello aumenta di peso più velocemente, ossia in coppia gli incrementi medi giornalieri sono migliori rispetto ai box individuali sia fino allo svezzamento, ma anche dopo lo svezzamento quando vengono rimescolati con altri soggetti;
- maggiore assunzione di mangime solido prima e dopo lo svezzamento e rapidità nell'apprendere come utilizzare nuovi sistemi d'alimentazione.

Chiaramente ci sono anche dei possibili difetti sui quali però si può lavorare. Il primo è il possibile aumento della suzione incrociata verso un conspecifico. Questo è dovuto soprattutto al fatto che i vitelli competono per le risorse e uno dei due può non ricevere la giusta quantità di latte. Possibili rimedi sono l'utilizzo di due tettarelle posizionate lontano come nella foto, una per vitello con somministrazione contemporanea del latte. L'altra è la predisposizione di barriere fra i secchi per limitare la competizione. Un altro difetto è la necessità di dedicare più tempo alla verifica dell'assunzione delle risorse da parte dei due vitelli nel box perché altrimenti non sappiamo chi dei due ha mangiato.

Il possibile maggiore rischio di malattie in coppia (e anche in gruppi poco numerosi) è un argomento fortemente dibattuto. Esistono studi che dimostrano un aumento in coppia o in gruppo, studi che non mostrano differenze e studi che dimostrano il contrario. La realtà è che si tratta di una problematica multifattoriale che comprende diversi aspetti, quali il colostro e latte somministrati, igiene e disinfezione, ventilazione collocamento dei box in vicinanza di altre categorie bovine, il numero di animali e la loro età.

Vitelli in gruppi numerosi senza o con ricorso all'allattatrice

In questa azione si è cercato di rispondere alla domanda: meglio box di coppia o box con gruppi più numerosi nella fase pre-svezzamento? Prima di tutto occorre dire che i vantaggi del gruppo sono analoghi a quelli della coppia, anche se forse il gioco locomotorio può aumentare nel gruppo se viene fornito molto spazio. Nonostante ciò, i gruppi numerosi hanno due difetti importanti:

- il difficile controllo dei singoli vitelli;
- l'aumento del rischio di diffusione delle malattie.

Nei gruppi numerosi sicuramente il ricorso all'**allattatrice** può facilitare la gestione e il benessere dei vitelli.

In relazione all'allattatrice risultano molto importanti la manutenzione e l'igiene delle attrezzature e

dell'impianto per evitare infezioni da agenti patogeni. Considerando che con una allattatrice il latte può essere somministrato a un solo vitello per volta, sono necessarie le seguenti precauzioni:

- corretto numero di vitelli per singola stazione (limitarlo a 10 per singola stazione);
- tettarella accessibile per tutto il tempo per il quale il vitello è motivato a succhiare (per cui anche quando ha finito di alimentarsi);
- utilizzo di stazioni con cancello e dispositivo di chiusura/apertura automatico.

Se si seguono questi accorgimenti le allattatrici e, in particolare, i modelli più moderni, presentano alcuni importanti vantaggi:

- riproduzione di quello che avviene in natura con più somministrazioni giornaliere fatte di piccoli pasti (di solito 5, ma possono arrivare anche a 10). Occorre considerare che in alcune aziende le somministrazioni sono 2 (a volte addirittura una soltanto);
- accesso libero all'allattatrice nell'arco della giornata con impostazione di curve di svezzamento personalizzate;
- minore impegno di manodopera grazie all'automazione per preparazione e somministrazione latte, lavaggio e disinfezione attrezzature, eliminando anche il possibile errore umano;
- possibilità per il vitello di bere correttamente dalla tettarella, ossia con la giusta inclinazione per permettere la giusta digestione, una quantità corretta e alla giusta temperatura.

L'allattatrice, se utilizzata con questi accorgimenti, può consentire di mantenere i vitelli in gruppi numerosi, evitando la suzione incrociata.

Infine, un altro vantaggio dell'allattatrice consiste nella pulizia automatica dell'impianto con possibilità di eseguire trattamenti medicamentosi mirati per singolo vitello.

Vitelli con madre

Una possibilità (poco utilizzata) consiste nel lasciare i vitelli con madre o balia prima di essere stabulati in box (individuali, di coppia o di gruppo).

Diverse sono le soluzioni relative al distacco tardivo madre-vitello:

- il vitello viene stabulato soltanto con la madre in un box parto individuale;
- il vitello viene stabulato con la madre, altre madri e i loro vitelli e vacche in attesa del parto in un box collettivo.

Nel caso del box collettivo è molto importante capire se si tratta di una fase finale dell'asciutta oppure se lasciano partorire le vacche gravide in mezzo a tutte le asciutte (fase unica). E' bene ricordare che, se il vitello è stabulato con la madre ai fini dell'allattamento, non deve sottostare alle regole della direttiva vitelli.

Lo spazio da assegnare a ciascun vitello è legato a quello della madre. In box individuale si considerano accettabili 8 m², mentre in box collettivi almeno 12 m², (ancora meglio fornire uno spazio maggiore anche di 20 m²/vacca).

Con la separazione precoce, il vitello viene allontanato prima possibile dalla madre. La principale motivazione è che in questo modo abbiamo uno stress da separazione nullo o minimo. Rimane l'aspetto negativo dell'assenza dei benefici che il contatto con la madre comporta. Efsa indica che si ha un impatto positivo già dopo poche ore di contatto, un aumento di peso dopo 4 giorni di contatto, ridotta diarrea a 2 settimane e un migliore sviluppo di competenze sociali a 12 settimane. Per Efsa, in pratica, il vitello apprende dalla madre una serie di informazioni fondamentali per la sua vita futura.

Di seguito, vengono ripotati i principali pregi di questa soluzione:

- migliori competenze sociali legate a minore livello di paura, se sottoposti al test di approccio sociale, ranghi gerarchici più elevati, capacità di mostrare sottomissione in risposta a minacce, minore aggressività nel rimescolamento o alla formazione dei gruppi. Queste vitelle, diventate manze, sembrano anche subire meno aggressioni una volta introdotte nelle vacche in lattazione;
- assenza di suzione incrociata e di fame prolungata. I vitelli prendono il latte direttamente dalla

mammella della madre e tutte le volte che vogliono;

- naturale posizione di collo e testa mentre prendono il latte con corretto funzionamento della doccia esofagea;
- minore incidenza di diarree (se in box individuale con la madre);
- maggiore accrescimento;
- maggiore manifestazione di comportamenti specie-specifici.

Studi scientifici hanno anche dimostrato che la salute della mammella è migliore quando i vitelli poppano.

Ma ci sono anche dei difetti:

- difficile controllo dell'assunzione di latte e colostro. In particolare, per il colostro in questi sistemi ci sono due possibilità: una prima dose di colostro abbondante fornita da operatore oppure esecuzione di analisi per verificare il passaggio delle IgG al vitello;
- disagio da separazione. Una volta insieme la separazione è dolorosa e la sua gravità aumenta con il passare dei giorni. Per Efsa a 4 giorni il legame risulta formato completamente. Inoltre, tende ad aumentare anche se eseguito bruscamente, meglio una certa gradualità (anche se di non facile esecuzione).

Infine, nei box collettivi sono possibili:

- fenomeni di diarrea trasmessi da patogeni presi da vitelli più grandi che sono nel box con le loro madri;
- stress di gruppo per aggressività delle altre madri. Tutto diventa più grave se vengono stabulate tante vacche in poco spazio. Però, se gestito bene, il box collettivo può essere in grado di migliorare le abilità sociali dei vitelli.

Vitelli con balia

Un'altra possibilità consiste nel ricorrere alla balia (ossia una vacca adottiva che allatta oltre al suo vitello anche altri 2 o 3 vitelli). La stabulazione in questo caso è generalmente in box individuale.

I pregi della soluzione con la balia sono i seguenti:

- possibilità di utilizzare vacche poco produttive (per esempio zoppe) o a fine carriera;
- necessità di un minore numero di box, perché una singola vacca gestisce più vitelli rispetto alla soluzione con la madre.

Per contro, presenta alcuni difetti:

- difficile quantificazione del consumo di latte per singolo vitello. Da questo punto di vista si tratta di una soluzione peggiore rispetto a quella con la madre;
- riduzione degli effetti positivi del contatto vacca adottiva-vitelli perché la balia generalmente non lecca i vitelli presenti nel box;
- possibile stress di gruppo per competizione nell'accesso ai capezzoli. Chiaramente questo difetto aumenta all'aumentare del numero di vitelli gestiti da una singola vacca adottiva;
- possibile mancata adozione del vitello da parte della vacca adottiva con possibili fenomeni di aggressività;
- possibili fenomeni di suzione incrociata dovuta a una assunzione limitata di latte da parte dei vitelli.

Sostenibilità economica delle soluzioni alternative

Soluzione stabulativa convenzionale con separazione precoce e stabulazione del vitello in box individuale. Il costo d'acquisto di un box individuale varia mediamente da 450 a 850 euro.

La variazione di costo può essere dovuta a uno o più di questi aspetti:

- singolo box oppure di più box in batteria. In quest'ultimo caso, il costo si abbassa perché uno o più divisori sono condivisi fra due box adiacenti;
- modello da esterno o da interno. In questo caso, il costo in teoria si abbassa perché sono sprovvisti di propria copertura, ma, in pratica, nel calcolo andrebbe considerata la quota parte di apposita

struttura che lo ospita;

- modello sopraelevato o a terra. In quest'ultimo caso, il costo si abbassa perché non è presente il pavimento del box e viene utilizzato quello sul quale il box viene appoggiato, realizzato generalmente in calcestruzzo armato;
- dimensione del box e presenza/assenza di recinto esterno;
- materiali utilizzati per pavimento, divisori, cancelli e attrezzature per somministrazione delle risorse (acqua, colostro, latte, fieno e mangime prestarter).

Nel caso di box da interno occorre considerare anche il costo di una struttura, detta vitellaia, in grado di ospitarla completa di pavimento di calcestruzzo armato su cui posizionare i box individuali.

Nel caso di box da esterno occorre considerare il pavimento di calcestruzzo armato sul quale posizionarli.

Soluzione stabulativa alternativa con due vitelli all'interno dello stesso box, detto di coppia.

Considerando che generalmente si utilizzano due box individuali dotati di divisorio centrale asportabile o sollevabile, ha un costo d'acquisto doppio di quello indicato per un box individuale, ossia da 900 a 1.700 euro per singolo box, ma il costo per singolo posto è analogo a quello dei box individuali, ossia da 450 a 850 euro.

La variazioni di costo può essere dovuta ai medesimi aspetti indicati per il box individuale.

Nel caso di box da interno occorre considerare anche il costo di una struttura, detta vitellaia, in grado di ospitarla completa di pavimento di calcestruzzo armato su cui posizionare i box individuali.

Nel caso di box da esterno occorre considerare il pavimento di calcestruzzo armato sul quale posizionarli.

Confrontando i costi di gestione fra box individuali e box con vitelli in coppia, occorre considerare che una serie di operazioni, quali pulizia e disinfezione dei box, gestione delle lettiera e del colostro, sono analoghe nella soluzione convenzionale e in quella alternativa con i vitelli in coppia.

Per esempio, il consumo giornaliero di paglia ottimale è di 3 kg per singolo vitello. Considerando un importo di 0,08 €/kg,

il costo giornaliero per il consumo di paglia, a parità di superficie di stabulazione e di quantità somministrata, è pari a 0,24 €/vitello. Il suo costo può avere importanti variazioni stagionali o annuali, ma non varia fra le due soluzioni.

Quello che cambia, invece, a svantaggio della stabulazione in coppia, è un maggiore impegno di manodopera necessario per controllare che ogni vitello assuma la corretta quantità di latte e altre risorse (acqua, fieno e mangime prestarter).

Questo impegno può variare in base alla tipologia di box e di divisorio e alla presenza di accorgimenti in grado di limitare la problematica.

Soluzione stabulativa alternativa con separazione tardiva con vitello che nasce e che rimane con la madre per alcuni giorni in un box a lettiera permanente.

Nel box è necessario garantire alla vacca con il suo vitello una superficie di stabulazione che può variare da 8 a 20 m². La dimensione del box è legata principalmente ai seguenti aspetti:

- tipologia di box (individuale o collettivo);
- presenza di zona di alimentazione a pavimento pieno senza lettiera;
- numero di giorni che le vacche rimangono all'interno di questo box.

Considerando un costo pari a 400-500 euro/m², il costo complessivo d'investimento risulta variabile da 8.000 a 10.000 euro/vacca con vitello comprensivo della corsia di foraggiamento.

Un altro aspetto molto importante è il numero di posti necessari in allevamento. Con separazione precoce il numero corretto è pari ad almeno il 4% delle vacche mediamente presenti in allevamento, mentre con separazione tardiva, anche se limitata a 48 ore, il tempo di occupazione del box parto da parte della vacca aumenta ed è necessario un numero di posti maggiore pari ad almeno il 6% delle vacche.

Per esempio, nel caso di una stalla con 200 vacche il numero di posti è pari a:

- 8 nel caso di separazione precoce;

- 12 nel caso di separazione tardiva.

Soluzione alternativa con separazione precoce del vitello dalla madre con successiva stabulazione in box a lettiera permanente con la balia (vacca adottiva) e altri 2 o 3 vitelli.

Nel box è necessario garantire alla balia e ai vitelli adottati una superficie di stabulazione che può variare da 12 a 20 m². La dimensione del box è legata principalmente ai seguenti aspetti:

- presenza di zona di alimentazione a pavimento pieno senza lettiera;
- numero di vitelli adottati;
- numero di giorni che le balie rimangono all'interno di questo box.

Considerando un costo pari a 400-500 euro/m², il costo complessivo d'investimento risulta variabile da 10.000 a 12.000 euro/vacca con vitelli adottati.

Nel caso di madre/balia con allattamento completamente naturale occorre considerare il risparmio di manodopera, perché non è necessario preparare e somministrare colostro e latte.

Tale risparmio aumenta all'aumentare del contatto. Se è limitato a 24-48 ore e con prima dose artificiale il risparmio è veramente minimo.

La stabulazione con madre/balia necessita anche di un maggiore controllo da parte dell'operatore rispetto ai box individuali o di coppia.

Questo è molto evidente se si tratta di un box collettivo con tanti capi in poco spazio o della balia. Nel caso il vitello rimanga con la madre per 24 -48 ore all'interno di un box individuale l'impegno di manodopera risulta veramente minimo.

Soluzione alternativa con stabulazione di vitelli della medesima età in gruppo all'interno di un box a lettiera permanente.

Nel box è necessario garantire una superficie di stabulazione di almeno 3 m² (EFSA, 2023).

Il costo per singolo posto vitello è pari a:

- 355 euro/posto vitello, nel caso di stabulazione all'aperto in box prefabbricato;
- 2.900 euro/posto vitello, nel caso di stabulazione all'interno di un ricovero (vitelliera).

Conclusioni sulle soluzioni alternative

La stabulazione in coppia sembra essere in grado di sostituire quella in box individuale fino a 56 giorni senza controindicazioni né tecniche né economiche. Benessere, abilità sociali e crescita sembrano tutte a favore della coppia e i possibili difetti sembrano superabili (per esempio la suzione incrociata), accettabili (maggiore controllo della fase di somministrazione alimento) oppure inesistenti (aumento di patologie, in particolare enteriche). La stabulazione in coppia inoltre sembra apportare benefici alla sua vita futura da manna e da vacca.

Precedere la stabulazione in coppia lasciando il vitello con la madre sembra migliorarne ulteriormente i vantaggi, ma solo se si pone particolare attenzione alla progettazione e gestione del box parto, alla durata del contatto e a una corretta gestione del colostro. Una volta che i vitelli passano in gruppi più ampi la soluzione migliore è sicuramente l'allattatrice ma anche in questo caso bisogna fare attenzione ad alcuni aspetti che vi ho ricordato prima.

Azione 4 – Filiera con alti standard di benessere dei vitelli e strategie di mercato

Questa azione aveva un duplice obiettivo:

- rivedere il protocollo etico della filiera con alti standard di benessere degli animali messa a punto in un precedente GOI e utilizzata da CSA, integrandolo con le migliori soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali, basate sui risultati delle azioni 1, 2 e 3;
- valutare le possibili strategie di marketing/vendita di prodotti a base di latte bovino proveniente da allevamenti con vitelli stabulati con le madri e/o con altri vitelli e senza utilizzo di box individuali attraverso un'indagine presso retailer e GDO.

Per i requisiti del **protocollo etico** OLTREBIO le possibilità sono le seguenti:

- modificare i requisiti esistenti.

- aggiungere nuovi requisiti.

Requisiti modificati

Di seguito, vengono riportati i requisiti modificati:

- tipologia di stabulazione per vitelli:
 - a. stabulazione dei vitelli *cage free* dalla nascita con separazione tardiva dalla madre. Il vitello rimane in un box con la madre (solo con lei o anche con altre madri e i loro vitelli) per almeno 24 ore dal momento del parto;
 - b. stabulazione successiva in box collettivo (almeno 2 capi per box) a lettiera fino a 6 mesi di età. La stabulazione fissa e quella in box multiplo a pavimento fessurato (con o senza gomma) senza lettiera sono vietate, mentre quella in box singolo è ammessa soltanto per isolare i vitelli deboli o malati.

Requisiti nuovi

- superficie di stabulazione coperta in box collettivo per vitelli.
La superficie di stabulazione coperta è l'area utile coperta destinata a ciascun vitello per l'attività e il riposo e viene espressa in m²/capo. Non comprende eventuali zone non sempre disponibili agli animali e recinti scoperti. Nel caso di igloo con recinto collocato all'interno di un ricovero occorre considerare anche la superficie del recinto.
La superficie di stabulazione coperta per singolo vitello in box collettivo deve essere di almeno 3 m²/capo.
- pulizia e disinfezione dei box per i vitelli pre-svezzamento.
Procedure scritte di pulizia e disinfezione dei box per i vitelli pre-svezzamento a fine ciclo che prevedono: asportazione lettiera, lavaggio ad alta pressione, detersione con sgrassante schiumogeno e disinfezione, vuoto sanitario della durata minima di 2 giorni prima di introdurre nuovi vitelli. Occorre che sia presente un documento in cui vengono descritte nel dettaglio le procedure eseguite.

L'indagine presso la GDO ha permesso di fare le seguenti considerazioni:

- la maggioranza delle Organizzazioni nelle loro insegne propongono soltanto il 10% di prodotti di lattiero-caseari con alti standard di benessere animale (60% dei casi);
- quanto si parla di alti standard sul benessere animale proposti dalle Organizzazioni difficilmente si fanno precisi riferimenti ai vitelli;
- avere informazioni in etichetta sul benessere dei vitelli sembra avere un'importanza che possiamo definire media;
- tanti i temi da valorizzare, anche se al primo posto si trova l'allattamento naturale del vitello direttamente dalla madre;
- secondo la maggioranza della GDO i consumatori apprezzerrebbero standard superiori per un Parmigiano reggiano con alti standard di benessere dei vitelli;
- secondo la maggioranza della GDO per il parmigiano Reggiano il fatto di derivare da allevamenti con standard superiori ai minimi di legge per il benessere dei vitelli potrebbe essere un importante decisore d'acquisto;
- secondo la GDO alti standard anche per i vitelli potrebbero affiancare la certificazione biologica e alti standard di benessere animale per le vacche;
- allevare con standard di benessere per i vitelli superiori ai minimi di legge comporta costi più elevati per gli allevatori. Tenendo conto che in Italia il prezzo medio al dettaglio del Parmigiano Reggiano è di 17 €/kg, è stato chiesto alla GDO secondo loro quanto il consumatore sarebbe disposto a pagare in più per un prodotto con un'etichetta che garantisca un maggiore rispetto del benessere dei vitelli. Molto diversificate le risposte: un "Non lo so", un "0 €/kg", un "1 €/kg", un "3 €/kg", un "10 €/kg". Questo indica che su questo aspetto le idee sul possibile potenziale di vendita non sono ancora chiare come invece lo è per altri aspetti;

- la maggioranza della GDO ritiene accettabile un possibile aumento del 5-10% del prezzo di acquisto per un Parmigiano Reggiano con alti standard di benessere dei vitelli;
- l'interesse per nuove linee di prodotti basati su alti standard di benessere dei vitelli non sembra essere una priorità;
- in relazione al formato commerciale migliore per valorizzare un Parmigiano Reggiano con alti standard di benessere dei vitelli, la preferenza della GDO va nel 60% dei casi a un Parmigiano Reggiano porzionato e preconfezionato (a peso imposto), mentre nel restante 40% a un Parmigiano Reggiano in spicchi preconfezionati (a peso variabile);
- secondo la GDO le modalità più efficaci presso il punto vendita per valorizzare il prodotto sono il materiale informativo nel punto vendita, le etichette sul prodotto e la pubblicità. Anche le degustazioni guidate sembrano una strada possibile.

POTENZIALI RICADUTE

TWO IS BETTER ha sicuramente dato un impulso positivo alla competitività fra le imprese zootecniche operanti nella filiera primaria del Parmigiano Reggiano; infatti, lo studio di possibili soluzioni innovative e sostenibili per migliorare il benessere dei vitelli pre-svezzamento ha stimolato il percorso di innovazione, crescita e ammodernamento, con particolare riguardo alla qualità delle produzioni e alla gestione aziendale degli allevamenti del comprensorio del Parmigiano Reggiano.

Il primo effetto della diffusione dei risultati del progetto è un incremento generale del benessere dei vitelli con effetti benefici legati in particolare a maggiore sanità con minori spese veterinarie e di farmaci, minore mortalità, maggiori incrementi ponderali. Inoltre, grazie a vitelle che un domani saranno vacche più sane e longeve con ottima produzione di latte e miglioramento dei parametri riproduttivi come il periodo di interparto e parto-concepimento, si avranno benefici legati a un aumento della produzione media dell'azienda e a una riduzione del tasso di rimonta, la quale si tradurrà in una riduzione dei costi di alimentazione per il settore "rimonta" dell'allevamento.

La conoscenza dei costi (investimento e/o gestione) degli interventi per risolvere le criticità relative alla stabulazione dei vitelli, può permettere agli allevatori di quantificare l'incidenza delle possibili soluzioni alternative al box individuale sui costi di produzione, fornendo una serie di informazioni basilari per valutarne la sostenibilità non solo tecnica, ma anche economica. La conoscenza dei costi può permettere anche al resto della filiera (caseifici) di quantificare i possibili vantaggi/svantaggi economici della vendita di un prodotto con un valore aggiunto legato ad alti standard di benessere animale per i vitelli.

L'impostazione del Piano d'innovazione e delle sue attività, con il coinvolgimento di aziende zootecniche, agronomi e veterinari ha consentito, inoltre, di individuare dei parametri che non attingono solo alle conoscenze scientifiche consolidate, ma anche all'esperienza di chi lavora direttamente sul campo; ed è proprio questo supporto che ha fornito il necessario valore aggiunto a TWO IS BETTER.

Di seguito, vengono elencate le potenziali ricadute dei risultati di questo progetto:

- difesa del reddito degli allevamenti bovini da latte perché, grazie al maggiore benessere dei vitelli e alla migliore efficienza aziendale, possono aumentare i benefici, in relazione ad aspetti di qualità e quantità di produzione di latte, sfera riproduttiva e sanità degli animali, e ridursi i costi di produzione (per esempio, minori spese veterinarie e di farmaci, aumento degli incrementi ponderali giornalieri e maggiore indice di conversione alimentare, riduzione della mortalità, più basso tasso di rimonta e miglioramento della fertilità);
- difesa del reddito del resto della filiera (imprese di trasformazione e commercializzazione) perché, l'indagine presso i retailer e la GDO ha permesso di mettere a punto strategie di marketing per individuare canali di vendita in Italia e all'estero idonei per potere valorizzare un Parmigiano Reggiano con queste caratteristiche.

All'interno di TWO IS BETTER si valuta, non solo l'impatto economico, ma anche quello ambientale attraverso l'incidenza che le diverse soluzioni alternative alla stabulazione in box individuali hanno

sull'impronta del carbonio. L'incidenza di queste soluzioni sulle performance ambientali nelle Aziende Pilota e nella filiera CSA è a disposizione di allevamenti e caseifici dell'intero Comprensorio di produzione del Parmigiano Reggiano.

Infine, Il coinvolgimento diretto a diversi livelli di oltre 500 allevatori bovini da latte su un tema così delicato ha sicuramente portato a un significativo miglioramento della vita dei vitelli negli allevamenti e a una maggiore sensibilità degli allevatori nei loro confronti, determinando un potenziamento della loro immagine nei confronti della società civile e dell'opinione pubblica.

PRODOTTI

Azione 1 – Studi necessari alla realizzazione del Piano

- P5 Modello sondaggio
- P6 Rapporto su opinione stakeholder
- P7 Modello indagine
- P8 Rapporto su indagine in allevamento

Azione 2 – Prove di campo relative alla stabulazione con la madre e/o in gruppo

- P9 P10 Modello scheda per vitello (misurazione peso e altezza, colostro, mangime, fieno, acqua e latte)
- P11 Modello scheda rilievi diretti sulle vitelle
- P12 Modello scheda paglia e impegno di manodopera
- P13.1 Rapporto prove di campo
- P13.2 Prima prova dati
- P13.3 Seconda prova dati
- P13.4 Dati comportamento
- P13.5 Dati sanitari produttivi
- P13.6 ER_lying time_ciclo1
- P13.7 ER_lying time_ciclo2
- P13.8 ER_lying time_orario_ciclo1
- P13.9 ER_lying time_orario_ciclo2

Azione 3 – Confronto tecnico-economico di soluzioni per gestione vitelli da nascita a svezzamento

- P14.1 Rapporto confronto tecnico economico
- P14.2 Individuale
- P14.3 Coppia
- P14.4 Con madre/balia
- P14.5 Con allattatrice
- P14.6 Costi

Azione 4 – Filiera con alti standard di benessere dei vitelli e strategie di mercato

- P15 Rapporto sui requisiti ottimali per vitelli pre-svezzamento
- P16 Modello questionario per GDO
- P17 Rapporto su analisi di mercato

Azione Divulgazione

- P18 Comunicato stampa 1
- P19 Newsletter 1
- P20 Articolo Informatore Agrario 1
- P21 Pagina web su sito di FCSR (<https://www.fondazionecrpa.it/prodotto/two-is-better/>)
- P22 Articolo Informatore Agrario 2
- P23 Newsletter 2
- P24.1 Locandina incontro informativo
- P24.2 Presentazione Gastaldo 1

P24.3 Presentazione Motta
P24.4 Presentazione Gastaldo 2
P25 Registro partecipanti a incontro informativo
P26.1 Articolo Informatore zootecnico 1
P26.2 Articolo Informatore zootecnico 2
P27 Newsletter 3
P28 Locandina convegno finale
P29 Registro partecipanti a convegno finale
P30.1 Presentazione Gastaldo 1
P30.2 e P31 Presentazione Motta e visita virtuale
P30.3 Presentazione Gastaldo 2
P30.4 Presentazione Arbizzani Ghiaroni
P32 Comunicato stampa 2

Data: 22 agosto 2024

() In caso di firma autografa allegare copia del documento di identità in corso di validità*

*(**) Ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005*