

**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 ...5005509...

DOMANDA DI PAGAMENTO5354670

FOCUS AREA: 2A

Titolo Piano	Antibiotic free : Riduzione dell'impiego di antibiotici nell'allevamento del suino pesante: effetti produttivi e qualitativi
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	AGRIFARM Società Consortile a.r.l..
Elenco partner del Gruppo Operativo	Fondazione CRPA Studi Ricerche Centro Ricerche Produzioni Animali C.R.P.A. S.p.A Centro Selezione Suini Società Agricola srl Il Canale Società Agricola srl Azienda Agricola Parmigiani di Parmigiani Angelo e Giovanna s.s Società Agricola Nuova Miro s.s. Società Agricola Suingras Campo Bo' s.s. Agricola

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	36
Data inizio attività	19/12/2017
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	16/06/2021

Relazione relativa al periodo di attività dal	19/12/2017	al 16/06/2021
Data rilascio relazione	1/10/2021	

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

Sommario

1	- Descrizione dello stato di avanzamento del Piano.....	3
1.1	Stato di avanzamento delle azioni previste nel Piano	5
2	- Descrizione per singola azione.....	5
2.1	Attività e risultati.....	5
2.2	Personale	13
2.3	Trasferte	16
2.4	Materiale consumabile	18
2.5	Spese per materiale durevole e attrezzature.....	19
2.6	Materiali e lavorazioni direttamente imputabili alla realizzazione dei prototipi.....	19
2.7	Attività di formazione	19
2.8	Collaborazioni, consulenze, altri servizi.....	20
3	- Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività	21
4	- Altre informazioni	21
5	- Considerazioni finali.....	22
6	- Relazione tecnica	22

1 - Descrizione dello stato di avanzamento del Piano

Descrivere brevemente il quadro di insieme relativo alla realizzazione del piano. Richiamare eventuali richieste di modifiche inviate agli organi Regionali ed apportate al progetto.

Il piano del GOI Antibiotic free è concluso. Esso ha previsto le attività di esercizio della cooperazione, le azioni realizzative, la divulgazione per il trasferimento dei risultati e della rete del PEI, la formazione. Tutte queste attività sono state sviluppate come previsto, senza scostamenti sostanziali tra l'attività e risultati preventivati e quelli ottenuti. Le modalità di svolgimento sono indicate nelle specifiche azioni.

È da segnalare uno scostamento temporale nella conclusione del Piano rispetto al previsto in relazione alla emergenza sanitaria per rischio da Covid-19, per cui è stata chiesta e concessa una proroga alla conclusione delle attività al 16/06/2021 (acquisita dalla Regione con PG//2019/0839627).

Il progetto a partire dal kick-off meeting è stato caratterizzato dalla fattiva collaborazione dei partner tecnici con le aziende suinicole partner del GOI. Ciò ha permesso il rispetto pieno della tabella di marcia dettagliata nella sezione 'indicatori di risultato' del Piano del Gruppo Operativo. Sotto la supervisione del responsabile scientifico dott. Paolo Ferrari si sono concluse tutte le azioni previste nel GOI Antibiotic Free.

Lo studio sulle aspettative del mercato e dei suinicoltori sull'uso di antibiotici (Azione 1) ha prodotto risultati utili per la comprensione del contesto in cui i suinicoltori emiliano-romagnoli si trovano ad operare e delle loro future possibilità di fruire di nuove opportunità che il mercato delle carni suine fresche e trasformate potrà offrire. Di particolare interesse per gli allevatori, le iniziative antibiotic-free promosse da alcune insegne della GDO che prevedono un premio per gli allevatori per suini con coda integra, non tagliata, e mancato uso di antibiotici negli ultimi mesi di vita del suino. Ad una di queste iniziative hanno aderito alcuni allevamenti pilota del GOI, con il risultato di ridurre sensibilmente il loro uso di antibiotici (vedi Azione 2) e di promuovere una loro maggiore conformità con la Direttiva 2008/120/CE, con particolare riferimento alla Raccomandazione (UE) 336/2016 relativa al divieto della caudectomia come operazione di routine.

I risultati dell'Azione 2 hanno dimostrato come l'analisi congiunta dell'uso di antibiotici, dei livelli di biosicurezza e di benessere animale in allevamento e delle lesioni patologiche, rilevate al macello (Azione 3), offra agli allevatori e ai loro veterinari aziendali una fonte di informazioni utile ed efficace per capire, individuare e applicare strategie aziendali idonee per un futuro uso più limitato e responsabile degli antibiotici in suinicoltura. Nel complesso dei 10 allevamenti pilota coinvolti nel GOI interessati, la riduzione dell'uso di antibiotici dal 2017 al 2020 è stata del 39% per tutte le categorie farmacologiche e del 31% per i soli antibiotici HPCIA. Tale risultato supera gli obiettivi del Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico Resistenza (Pncar, 2017) che proponeva una riduzione del consumo complessivo del 30% e del consumo di HPCIA del 10% entro il 2020.

L'azione 4 ha consentito di confrontare nelle condizioni ex-post il costo dell'uso dell'antibiotico per capo e per chilogrammo di peso vivo venduto con il costo medio degli interventi finalizzati ad incrementare il livello

di biosicurezza e migliorare il benessere animale. La diminuzione del 74% del costo medio del farmaco nell'allevamento da riproduzione per il quale si è rilevato il calo più consistente del consumo di antibiotico ha comportato una riduzione del costo di produzione del magroncello di ben 2,64 €/capo mentre in quello dove minore è stata la riduzione dell'uso di antibiotici (14%) il minor costo per magroncello prodotto è stato di soli 35 €cent/suino prodotto. Per il primo la riduzione del consumo di antibiotico ha più che compensato l'aumento degli oneri di gestione e gli investimenti sostenuti per implementare le misure raccomandate, mentre per gli altri due allevamenti da riproduzione è stato valutato un aumento del costo medio totale compreso tra poco meno dell'1 e il 2%. Nei siti di ingrasso, nei quali è stata rilevata la riduzione dell'uso di antibiotico, il risparmio nell'uso di antibiotici è variato da un minimo di 0,4 € fino ad un massimo di 1,73 € per capo prodotto, andando a compensare nella maggior parte dei casi i maggiori costi sostenuti per gli interventi migliorativi di biosicurezza e benessere animale.

La divulgazione e trasferimento dei risultati ha ruotato attorno alla comunicazione veicolata attraverso la pagina internet dedicata sul sito di AGRIFARM <https://www.agrifarm-er.com/goi-gruppo-operativo-innovazione/suino-antibiotic-free/>) e CRPA (http://goi.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=18720&tt=t_bt_app1_www) tutte le attività previste sono state portate a compimento. La chiusura del progetto ha visto la realizzazione del convegno finale, condotto come webinar perché svolto nel periodo della emergenza sanitaria da Covid-19.

L'attività di formazione, incentrata sul coaching, è stata erogata alle aziende con il seguente calendario: nei giorni 13-15-16-20-23-27 ottobre, 9-10-12 novembre 2020, 7-11-13-20 gennaio, 23-26 aprile, 5-25-27 maggio 2021.

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	AGRIFARM	cooperazione	1	1	36	42
Azione 1 Studio sulle aspettative del mercato e dei suinicoltori sull'uso degli antibiotici	CRPA	studi necessari alla realizzazione del piano	1	1	4	20
Azione 2 Verifica dell'uso di antibiotico e delle condizioni di biosicurezza e benessere animale negli allevamenti pilota	CRPA	studi necessari alla realizzazione del piano	1	1	33	39
Azione 3 Valutazione produttiva in allevamento e qualitative in macello	CRPA	studi necessari alla realizzazione del piano	1	1	33	42
Azione 4 Analisi dell'efficacia e della sostenibilità economica delle buone pratiche per la riduzione contro l'antibiotico resistenza	CRPA	studi necessari alla realizzazione del piano	1	1	36	42
Divulgazione	CRPA	divulgazione	1	1	36	42
Formazione	CRPA	coaching	1	33	36	41

* Calcolato dal 19/12/2017, come comunicato con PEC del Servizio regionale preposto del 01/04/19.

2 - Descrizione per singola azione

Compilare una scheda per ciascuna azione

2.1 Attività e risultati

Azione	Esercizio della cooperazione
Unità aziendale responsabile	AGRIFARM Società Consortile a.r.l..
Descrizione delle attività	<p>Le attività svolte da Agrifarm Scarl nel progetto sono state coerenti con quelle enunciate nel Piano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avvio dei lavori: include la costituzione dell'ATS, la formalizzazione dei rapporti con la Regione per la concessione del contributo, la formazione dei gruppi di lavoro previsti dal Piano, l'assegnazione dei ruoli e delle responsabilità, la verifica della disponibilità e l'allocazione delle risorse. - Monitoraggio e controllo tecnico: verifiche periodiche da parte del Comitato del Piano per discutere i risultati ottenuti e definire le azioni correttive in relazione ai milestones definiti nel Piano. - Monitoraggio e controllo amministrativo e finanziario; - Controlli e verifiche finali: comprendono la verifica del completamento di tutte le azioni, tra cui: la produzione di tutta la documentazione prevista per

	<p>chiudere formalmente il Piano; i controlli amministrativi e finanziari per l'uso delle risorse, la registrazione di contratti e fatture relative all'attività oggetto della cooperazione.</p> <p>Rendicontazione alla Regione: AgriFarm in collaborazione con i singoli partner, che mettono a disposizione i propri dati, ha redatto i rapporti tecnici e il rendiconto finanziario finale. Questa attività prevede che il management staff di AgriFarm verifichi il corretto svolgimento delle attività del Piano, la gestione di eventuali non conformità evidenziate, l'attuazione delle misure correttive conseguenti.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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>Le attività di coordinamento svolte nell'azione sono state congrue al cronoprogramma del GOI conseguente alla proroga e alle indicazioni date dalla Regione in conseguenza della sopraggiunta emergenza sanitaria da Covid-19 e non sono emerse criticità nello svolgimento dell'azione.</p>
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i>

Azione	1. Studio sulle aspettative del mercato e dei suinicoltori sull'uso degli antibiotici
Unità aziendale responsabile	Fondazione CRPA Studi Ricerche con la collaborazione di CRPA
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>L'obiettivo dell'azione è stato l'analisi delle aspettative e delle richieste del mercato relative all'uso di antibiotici negli allevamenti suinicoli. A tale scopo erano previste 15 interviste in profondità con macelli (5), salumifici (5) e rappresentanti della GDO (5). Per la raccolta di queste informazioni è stato predisposto un apposito questionario finalizzato a rilevare le maggiori criticità che l'uso degli antibiotici negli allevamenti suinicoli sta riscontrando a livello europeo. I risultati delle interviste sono stati condensati in un report di sintesi suddiviso in base alle opinioni dei macelli, dei salumifici e della GDO. Inoltre, è stato condotto un focus group di discussione fra gli allevatori partner del gruppo operativo con l'obiettivo di conoscere i comportamenti e le pratiche degli allevatori per ridurre l'uso di antibiotici. I risultati del focus group interviste sono stati sintetizzati in un report utile per lo sviluppo delle successive azioni del piano.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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>Azione completata. Le interviste sono state effettuate sulla base della disponibilità delle aziende interpellate, a partecipare all'indagine. Nel complesso sono state condotte 16 interviste, di cui 7 nei confronti della GDO, a compensazione delle sole interviste, invece che 5, rivolte a imprese di macellazione. Nessun'altra criticità riscontrata. Il focus group con gli allevatori dedicato al tema dei loro comportamenti e delle loro pratiche nell'uso degli antibiotici è stato posticipato al 20 mese in concomitanza con il workshop di presentazione e discussione dei risultati delle valutazioni ex</p>

	ante di cui all'Azione 2.
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i> Nessuna

Azione	2. Verifica dell'uso di antibiotico e delle condizioni di biosicurezza e benessere animale negli allevamenti pilota
Unità aziendale responsabile	Centro Ricerche Produzioni Animali C.R.P.A. S.p.A. con la collaborazione di tutte le unità operative
Descrizione delle attività	<i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i> Questa azione è stata realizzata con il fine di effettuare una valutazione ex ante dell'uso di antibiotici, del livello di biosicurezza e delle condizioni di benessere animale nei 10 allevamenti suinicoli pilota, resi disponibili dalle aziende partner del GOI. Ciascuno dei 10 allevamenti è stato visitato almeno due volte, nell'ambito di questa azione. Dopo le valutazioni ex ante, un rapporto aziendale intermedio, comprensivo dei risultati in forma anonima e di proposte per interventi migliorativi, è stato redatto per ciascuna dei 10 allevamenti, i cui risultati sono stati discussi con gli allevatori partner del GOI in occasione di un workshop svoltosi in concomitanza con il focus group di cui all'Azione 1. Dopo il workshop sono stati concordati con gli allevatori gli obiettivi di riduzione dell'uso di antibiotici e gli interventi migliorativi che gli allevatori si sono impegnati ad effettuare. Dopo un anno dalla consegna dei rapporti aziendali si è proceduto alla valutazione ex post i cui risultati, in termini di miglioramento dei livelli di biosicurezza e di benessere animale e di riduzione dell'uso di antibiotici sono stati oggetto di pubblicazione su riviste di settore e di divulgazione e discussione nell'ambito di eventi dedicati.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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> Azione completata, nessuna criticità riscontrata
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i> Nessuna

Azione	3. Valutazione produttiva in allevamento e qualitative in macello
Unità aziendale responsabile	Fondazione CRPA Studi Ricerche con la collaborazione di tutte le unità operative
Descrizione delle attività	<i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i> descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi

	<p>previsti dall'azione</p> <p>Questa azione è stata realizzata in sinergia con l'Azione 2 con il fine di valutare gli effetti della riduzione dell'uso di antibiotici e di miglioramento dei livelli di biosicurezza e benessere animale sulla produttività e sulla qualità delle carni al macello, nonché sulla prevalenza di lesioni patologiche rilevate durante l'ispezione post-mortem al macello da parte del personale della società SUIVET (subcontraente). I dati produttivi sono stati rilevati su tutti i 10 allevamenti pilota del GOI mentre quelli al macello nei soli 7 allevamenti con suini da ingrasso.</p> <p>I dati di macellazione (peso, resa% e carne%), rilevati in modo indiretto, hanno riguardato quelle partite di suini inviate al macello Opas per fornire uno storico; inoltre sono stati rilevati in modo diretto i dati di macellazione relativi a 14 partite di suini, 2 partite per ciascuno dei 7 allevamenti da ingrasso: 1 partita prima (ex ante) e 1 partita dopo (ex post) l'esecuzione da parte delle aziende degli interventi migliorativi e l'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico. (Fase 2). Da parte della società subcontraente SUIVET sono state monitorate 4 partite per ciascuno dei 7 allevamenti da ingrasso, per un totale di 28 partite: 2 partite prima (ex ante) e 2 partite dopo (ex post), valutando l'incidenza di lesioni patologiche indicanti la presenza di patologie specifiche in allevamento (Fase 3); tali risultati sono stati riassunti in 28 rapporti aziendali di cui i primi 14 sono stati consegnati ai relativi allevatori insieme ai rapporti aziendali intermedi di cui all'azione 2, fornendo informazioni sul stato sanitario della mandria, utili ai veterinari aziendali per attuare strategie efficaci di profilassi vaccinale e di uso prudente degli antibiotici. Nel 2020 l'emergenza sanitaria per il Covid-19 ha comportato problemi di temporanea inaccessibilità da parte del personale SUIVET al macello OPAS; ciò ha comportato alcuni slittamenti di partite di suini rispetto al calendario iniziale senza comportare modifiche sostanziali della quantità e della qualità delle previste.</p> <p>Infine sono state condotte prove di analisi sensoriale sulla carne di 12 lombi per ciascuno dei 7 allevamenti pilota da ingrasso per evidenziare differenze tra prima (ex ante) e dopo (ex post) l'attuazione dei protocolli di miglioramento dei livelli di biosicurezza e di benessere animale e di riduzione dell'uso di antibiotici (Fase 4).</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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>Azione completata, nessuna criticità riscontrata</p>
Attività ancora da realizzare	<p><i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i></p> <p>Nessuna</p>

Azione	4. Analisi dell'efficacia e della sostenibilità economica delle buone pratiche per la riduzione contro l'antibiotico resistenza
Unità aziendale responsabile	Fondazione CRPA Studi Ricerche con la collaborazione di tutte le unità operative
Descrizione delle attività	<i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i>

	<p>Questa azione è stata dedicata all'analisi dell'efficacia, della fattibilità e della sostenibilità economica degli interventi e degli investimenti strutturali e gestionali per ridurre l'impiego di antibiotici e aumentare i livelli di biosicurezza e di benessere animale nei diversi contesti aziendali degli allevamenti pilota.</p> <p>Valutazioni economiche ex ante ed ex post sono state effettuate per ciascuno dei 10 allevamenti pilota prima e dopo l'esecuzione degli interventi migliorativi. In ciascuno dei 10 allevamenti pilota è stato effettuato: il calcolo e analisi ex-ante del costo di produzione della carne suina; l'invio di un rapporto aziendale intermedio di feed-back sul costo di produzione con confronto in forma anonima con i dati medi del campione di allevamenti (benchmarking); analisi ex post dei costi di produzione e confronto con quelli medi del campione.</p> <p>Per la raccolta dei dati tecnico-economici sono state effettuate almeno 2 visite per azienda per un totale di visite aziendali.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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>Azione completata, nessuna criticità riscontrata</p>
Attività ancora da realizzare	<p><i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i></p> <p>Nessuna</p>

Azione	Formazione
Unità aziendale responsabile	Centro Ricerche Produzioni Animali C.R.P.A. S.p.A
Descrizione delle attività	<p><i>descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</i></p> <p>La proposta ha inteso dare strumenti necessari per aumentare la capacità dell'imprenditore agricolo nel valutare l'impatto economico delle strategie innovative finalizzate alla riduzione dell'uso degli antibiotici, seguendo regole di calcolo degli indici tecnici di allevamento e di bilancio annuale aziendale per meglio valutare la redditività della propria attività zootecnica e i punti forti e deboli rispetto allo specifico uso di antibiotici</p> <p>Gli incontri formativi (coaching) hanno permesso il confronto con la realtà dell'allevatore/imprenditore e l'approfondimento con quanto affrontato nelle attività del piano di innovazione.</p> <p>Nonostante il momento di emergenza sanitaria appena possibile si è cercato di proporre un calendario di incontri condiviso e compatibile con gli impegni. Sono stati organizzati 3 incontri individuali per singola azienda agricola/partecipante, raggruppati nelle giornate del 13-15-16-20-23-27 ottobre, 9-10-12 novembre 2020, 7-11-13-20 gennaio, 23-26 aprile, 5-25-27 maggio 2021, è stato consegnato il materiale didattico e effettuato un test di apprendimento e approfondimento.</p> <p>Il coaching è stato articolato in tre moduli:</p> <p>1-Rilevazione dati: fornire approfondimento del sistema di rilevazione dati, utile per il calcolo del costo di produzione della carne e ottiene informazioni su come calcolare la redditività dell'allevamento.</p> <p>2-Valutazione economica: centrato sulla valutazione economica e sui costi e benefici delle strategie finalizzate alla riduzione dell'impiego di antibiotici.</p> <p>3-Riduzione di antibiotici e redditività: fornire conoscenze di come le strategie per la riduzione dell'impiego di antibiotici incidono sui costi di produzione e</p>

	sulla redditività della sua azienda
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<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> Azione completata
Attività ancora da realizzare	<i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i> Nessuna

Azione	Piano Divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI
Unità aziendale responsabile	Centro Ricerche Produzioni Animali C.R.P.A. SpA
Descrizione delle attività	<p>Nel corso dell'intera durata del progetto si è dato vita ad attività di informazione, comunicazione e sensibilizzazione, attraverso azioni dirette ed indirette.</p> <p>E' stata creata una pagina dedicata del progetto sul sito http://goi.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=15273&tt=t_bt_app1_www nella quale sono riportati i principali obiettivi del progetto, la descrizione delle attività, il finanziamento, la durata, la focus area, il settore, il capofila e i partner.</p> <p>Nella fase 1 – Disseminazione tecnico-scientifica si sono realizzate le seguenti attività.</p> <p>Publicazione su riviste specializzate di n. 4 articoli tecnico/divulgativi sull'argomento del GO:</p> <ul style="list-style-type: none"> · "Ridurre gli antibiotici in suinicoltura, azioni ed effetti" a cura di Paolo Ferrari, Andrea Bertolini, Enrica Gorlani – FCSR, pubblicato su rivista <i>Ecoscienza</i> n. 5 – 2018; · "Meno antibiotici = meno resistenze e un suino pesante più sano", pubblicato su <i>AgroNotizie</i> il 13 novembre 2019; · "Possibili strategie per ridurre gli antibiotici" a cura di Paolo Ferrari – Crpa SpA e Alice Cavazzoni – tesista UNIBO, pubblicato all'interno del dossier/Biosicurezza e Welfare – Suinicoltura n. 2 febbraio 2020; · "Biosicurezza e benessere per ridurre l'uso di antibiotici" a cura di Paolo Ferrari – CRPA Spa e Annalisa Scollo – Suivet Training, pubblicato sulla rivista <i>Suinicoltura</i> n. 5 maggio 2021. <p>Realizzazione di n. 2 Comunicati stampa, inviati a giornalisti ed addetti alla stampa:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Comunicato stampa-1 di invito al webinar finale, spedito il giorno 08/06/2021; · Comunicato stampa-2 a conclusione del progetto, per comunicare l'avvenuta realizzazione dei webinar con diffusione dei risultati, spedito il 15/06/2021. <p>Programmazione e realizzazione di n. 2 seminari tecnici in modalità webinar, uguali programmati in date diverse, per dare maggiori possibilità di partecipazione ad allevatori e tecnici al fine di diffondere i risultati delle attività svolte:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Seminario/webinar-1 realizzato il 7 maggio 2021 h 11 alla presenza di n. 28 portatori d'interesse;

- Seminario/webinar realizzato il 21 maggio 2021 h 11 alla presenza di n. 31 portatori d'interesse.

Di seguito le presentazioni dei relatori ai seminari:

- *Presentazione del GO Antibiotic Free* a cura di Paolo Ferrari – CRPA SpA;
- *Uso antibiotici, biosicurezza e benessere animale negli allevamenti partner del GO Antibiotic free* a cura di Paolo Ferrari – CRPA SpA;
- *Analisi delle lesioni al macello* a cura di Annalisa Scollo - medico veterinario SUIVET;
- *Rilievi qualità delle carni al macello e risultati del panel di analisi sensoriale* a cura di Andrea Bertolini, Anna Garavaldi, Valeria Musi – FCSR.

Realizzazione di un convegno in modalità webinar, con la presentazione dei risultati finali, realizzato il 10 giugno 2021 h 10.00, alla presenza di n. 39 stakeholder. L'evento è stato realizzato in collaborazione con l'Ordine dei Tecnologi Alimentari per il riconoscimento dei crediti formativi. Di seguito le presentazioni:

- *Presentazione del GO - Antibiotic free* a cura di Kees De Roest – CRPA SpA;
- *Sostenibilità della riduzione dell'uso di antibiotico e del miglioramento della biosicurezza e del benessere animale negli allevamenti pilota* a cura di Paolo Ferrari – CRPA SpA;
- *Rilievo e analisi delle lesioni patologiche al macello* a cura di Annalisa Scollo – SUIVET;
- *Qualità delle carni al macello e analisi sensoriale* a cura di Andrea Bertolini, Anna Garavaldi, Valeria Musi – CRPA SpA – FCSR.

Progettazione e stampa di un manuale/opuscolo Biosicurezza in suinicoltura, sulle buone pratiche per la riduzione dell'uso di antibiotici nell'allevamento del suino pesante, realizzato in serie da 6 schede (http://goi.crupa.it/nqcontent.cfm?a_id=23008).

Nella fase 2 – Didattica e divulgazione si sono realizzate le seguenti attività.

Progettazione e stampa di materiale divulgativo utile per gli eventi: un roll up e cartelline dedicate.

Programmazione ed invio di n. 6 newsletter per informare sullo stato di avanzamento e i risultati del progetto:

- Newsletter-1 con presentazione del progetto, descrizione delle attività svolte e link ad articoli pubblicati, inviata con la newsletter CrpaInforma n.1/2021 il 15/01/2021;
- Newsletter-2 si parla degli effetti produttivi e qualitativi della riduzione degli antibiotici negli allevamenti di suini, pubblicata sul sito Crpa ed inviata insieme alla newsletter n.4;
- Newsletter-3 con invito ai seminari del 7 e 21 maggio 2021, inviata a target di portatori d'interesse;
- Newsletter-4 comunicazione dell'avvenuto seminario del 7 maggio e rinnovo invito al seminario del 21 maggio, inviata con newsletter CrpaInforma n.12/2021 il 17/05/2021;
- Newsletter-5 con invito al convegno finale, inviata il 28/05/2021;
- Newsletter-6 a conclusione del convegno con link all'opuscolo a schede, inviata con newsletter CrpaInforma n.13/2021 il 16/06/2021.

Diffusione delle iniziative intraprese nell'ambito del GO tramite social Twitter.

Fase 3 – Implementazione delle Reti PEI

(materiale inserito in allegato nella SCHEDA PEI SALDO PIANO)

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<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>Per sopraggiunti impedimenti dovuti ad emergenza COVID-19, non si è potuto realizzare i quattro seminari tecnici previsti in presenza nelle quattro province, ma si è optato per la realizzazione di due seminari in modalità webinar. Con la stessa modalità si è realizzato anche il convegno finale. Ne consegue il non utilizzo dei costi per un coffee break e relativi affitti delle sale. La stampa del manuale delle buone pratiche è stata realizzata come spesa relativa all'opuscolo.</p>
<p>Attività ancora da realizzare</p>	<p><i>Solo per relazioni intermedie - descrivere sinteticamente le attività ancora da realizzare</i></p> <p><i>Nessuna</i></p>

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.

AGRIFARM SCARL

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Esercizio della cooperazione	COOPERAZIONE	508	10.137,79
	Esercizio della cooperazione	COOPERAZIONE	328	9.980,23
	Esercizio della cooperazione	COOPERAZIONE	638	14.457,08
		TOTALE	1474	34.575,11

AZIENDA AGRICOLA PARMIGIANI

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	1276	26.053,15
		TOTALE	1276	26.053,15

AZIENDA AGRICOLA CAMPO BO

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	1.366	26.040,88
		TOTALE	1.366	26.040,88

AZIENDA SUINGRAS

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	301	13.028,51
		TOTALE	301	13.028,51

NUOVA MIRO

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	1003	25.922,96
		TOTALE	1003	25.922,96

CSS

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	350	12.481,08
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	890	13.582,43
		TOTALE	1240	26.063,51

IL CANALE

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	265	5.492,15
	Rilievi in allevamento	AZIONE 3	335	7.553,86
		TOTALE	600	13.046,01

CRPA

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	supporto tecnico	DIVULGAZIONE	39	1.559,19
	Raccolta dati produttivi allevamento	AZIONE 2	161	3.760,64
	Attività di segreteria divulgativa	DIVULGAZIONE	59	1.236,64
	Elaborazione dati costi di produzione	AZIONE 1	43	1.958,22
	Elaborazione dati costi di produzione	AZIONE 4	155	7.084,30
	Elaborazione dati costi di produzione	DIVULGAZIONE	46	2.109,56
	Sviluppo e gestione sito progetto	DIVULGAZIONE	16	408,64
	Elaborazione costi di produzione	AZIONE 2	343	13.517,67
	Attività di analisi sensoriale	AZIONE 3	544	14.058,04
	Attività di segreteria divulgativa	DIVULGAZIONE	237	5.296,08
	Attività di analisi sensoriale	AZIONE 3	286	7.442,31
	Attività di analisi sensoriale	DIVULGAZIONE	63	1.685,88
	Responsabile scientifico	AZIONE 3	192	6.835,20
	Responsabile scientifico	AZIONE 4	92	3.311,08
	Responsabile scientifico	DIVULGAZIONE	109	3.922,91
	Supporto tecnico, reportistica	AZIONE 1	157	3.857,49
	Supporto tecnico, reportistica	AZIONE 2	140	3.435,60
	Supporto tecnico, reportistica	AZIONE 3	163	4.040,77
		TOTALE	2845	85.520,22

FCSR

COGNOME NOME	MANSIONE QUALIFICA	AZIONE	ORE	COSTO
	Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 2	468	10744,74

Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 3	380	8968
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	DIVULGAZIONE	217	5121,2
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 3	591	14868,79
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 2	139	4892,8
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 2	300	10513,91
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 2	110	2664,18
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 1	219	5880,7
Raccolta dati in allevamento e macello, valutazioni dati e reports	AZIONE 4	514	13816,32
	TOTALE	2938	77.470,64

2.3 Trasferte

Cognome e nome	Partner	Descrizione	Costo
	CRPA	18/5/18 - intervista macello Annoni RE-Busseto (PR)-RE (km 140) rimborso km auto propria, pedaggio	€ 50,40
	CRPA	24/5/18 - intervista macello Italcarni/Opas RE-Migliarina di Carpi-RE (km 60) rimborso km auto propria	€ 18,60
	CRPA	25/5/2018 - intervista macello Tre Valli RE-Magreta (MO)-RE (km 46) rimborso km auto propria	€ 14,26
	CRPA	28/5/2018 - intervista macello Prosus RE-Vescovato Cremona-RE (km 200) rimborso km auto propria	€ 75,40
	CRPA	20/6/18 - riunione di progetto in Assessorato RE-Bologna-RE rimborso treno, pasto	€ 15,70
	CRPA	09/7/18 - incontro tecnico allev. Suingras RE-Novati (MO)-RE (km 96) rimborso km auto aziendale	€ 30,72
	CRPA	07/12/2018 - rilievo dati macellazione Prosus RE-Parma-Vescovato Cremona-RE (km 260) rimborso km auto aziendale	€ 81,38
	CRPA	30/11/18 - rilievo dati macellazione Prosus RE-Vescovato Cremona-RE (km 206) rimborso km auto aziendale	€ 65,92
	CRPA	29/11/2018 - rilievo dati macellazione Pini Parma-RE-Castelverde(PC)-RE (km 210) rimborso km auto aziendale, pasti	€ 79,46
	CRPA	14/11/18 - rilievo dati macellazione Opas RE-Carpi (MO)-RE (km 60) rimborso km auto aziendale, pasti	€ 28,00
	CRPA	30/10/18 - rilievo dati macellazione Martelli PR-Dosolo(MN)-RE (km 75) rimborso km auto propria, pasti	€ 43,25
	CRPA	25/10/18 - rilievo dati macellazione Ghinzelli RE-Viadana (MN)-RE (km 160) rimborso km auto aziendale	€ 51,20
	CRPA	24/10/2018 - rilievo dati macellazione OPAS RE-Carpi (MO)-RE (km 60) rimborso km auto propria, pasti	€ 24,50
	CRPA	12/9/18 - incontro tecnico e rilievo dati macellazione OPAS RE-Carpi (MO)-RE pasti	€ 14,50
	CRPA	19/9/18 - incontro tecnico e rilievo dati macellazione OPAS RE-Carpi (MO)-RE pasti	€ 14,00
	CRPA	13/7/18 - rilievo dati allevamento Nuova Miro RE-Bibbiano-Quattrocastella-PR pasti	€ 11,50
	CRPA	09/1/19 - rilievo dati macellazione Opas RE-Carpi (MO)-RE pasti	€ 13,00
	CRPA	18/7/19 - sopralluogo azienda CSS RE-Bagnolo-RE (km 37) rimborso km auto aziendale	€ 10,73
	CRPA	21/2/19 - rilievo dati allevamento CSS e Il Canale RE-Masone-Bagnolo-Castelfranco Emilia (MO)-RE (km 49) rimborso km auto propria	€ 14,70

CRPA	27/3/19 - rilievo dati macellazione Opas RE-Carpi (MO)-RE pasti	€ 15,00
CRPA	14/7/19 - rilievo dati allevamento Il Canale RE-Castelfranco Emilia (MO)-RE (km 109) rimborso km auto aziendale, pasti	€ 34,51
CRPA	24/11/20 - rilievo dati allevamento Il Canale RE-Castelfranco Emilia (MO)-RE (km 108) rimborso km auto propria, pedaggio	€ 32,39
CRPA	23/11/20 - rilievo dati allevamento Il Canale RE-Castelfranco Emilia (MO)-RE (km 109) rimborso km auto aziendale	€ 30,16
CRPA	30/10/20 - rilievo dati allevamento Suingras RE-Campagnola Emilia-RE (km 54) rimborso km auto propria	€ 14,99
Totale		€ 784,27

FCSR	17-7-2018 : Raccolta dati allevamento Parmeggiani (km. 209) RE-Piacenza-RE pasti	€11,60
FCSR	30.05.2018 : Raccolta dati allevamento Campo Bò (km. 42) RE-Montechiarugolo (PR) - RE Rimborso km auto propria	€13,02
FCSR	20-7-2018 : Raccolta dati allevamento Miro Csa (km. 40) RE-Campegine- RE pasti	€10,00
FCSR	23-7-2018 : Raccolta dati allevamento Campo BO (km. 102) RE Montechiarugolo (PR) - RE pasti	€7,00
FCSR	30-7-2018 : Raccolta dati allevamento Il Canale (km. 126) RE-Castelfranco Emilia (MO)-RE pasti	€20,90
FCSR	17-12-2018 : Raccolta dati allevamento Il Canale (km. 126) RE-Castelfranco Emilia (MO)-RE pedaggio	€4,10
FCSR	13.07.2018 : Raccolta dati allevamento Carbognani (km. 30) RE - Quattro Castella (RE) - RE pasti	€13,00
FCSR	09.08.2018 : Raccolta dati allevamento Suingras (km. 48) RE-Campagnola-RE Rimborso km auto propria	€14,88
FCSR	24-7-2018 : Raccolta dati allevamento Campo Bo (km. 88) RE-Montechiarugolo(PR)-RE pasti	€11,00
FCSR	24/10/2018 : rilievo dati di campo alla macellazione e rifilatura OPAS (km. 29) Novellara-Carpi (MO)-Novellara Rimborso km auto propria	€8,99
FCSR	25/10/2018 : rilievo dati di campo alla macellazione e rifilatura Ghinzelli (km. 50) Novellara-Viadana (MN)-Novellara Rimborso km auto propria, pasti	€35,50
FCSR	12/09/2018 : rilievo dati alla macellazione OPAS (km.60) RE-Carpi(MO)-RE pasti	€14,50
FCSR	19/09/2018 : rilievo dati alla macellazione OPAS (km.61) RE-Carpi(MO)-RE pasti	€14,00
FCSR	09-01-2019 : rilievo dati alla macellazione OPAS (km.65) RE-Carpi(MO)-RE pasti	€13,00

	FCSR	23-1-2019 : rilievo dati allevamento Campo Bo (km. 42) RE-Montechiarugolo(PR)-RE Rimborso km auto propria	€12,60
	FCSR	29-1-2019 : rilievo dati allevamento Il Canale (km. 180) RE-Castelfranco Emilia(MO)-RE Rimborso km auto propria	€54,00
	FCSR	12-12-2019 : incontro tecnico macello OPAS (km.75) RE-Carpi(MO)-RE Rimborso km auto propria	€23,25
	FCSR	17-11-2020 : rilievo dati allevamento Miro (km.35) RE-Bibbiano-RE Rimborso km auto propria	€9,80
	FCSR	25/11/2020 : rilievo dati alla macellazione OPAS (km.65) RE-Carpi(MO)-RE Rimborso km auto propria	€18,20
	FCSR	11-5-2021 : rilievo dati alla macellazione e rifilatura Annoni (km 140) RE-Busseto (PR)-RE Rimborso km auto propria	€42,00
	FCSR	12-5-2021 : rilievo dati alla macellazione e rifilatura Annoni (km 140) RE-Busseto (PR)-RE Rimborso km auto propria	€42,00
Totale			€ 393,34

2.4 Materiale consumabile

Fornitore	Azione	Partner	Descrizione materiale	Costo
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	211,60 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	237,60 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	243,20 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	179,90 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	191,08 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	238,32 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	188,16 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	244,20 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	297,88 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	241,47 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	236,02 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	249,04 €
OPAS Soc. Coop. Agr.	AZIONE 3	CRPA	campionamento lombi animali del progetto alla macellazione	239,36 €
Totale:				2.997,83 €

2.8 Collaborazioni, consulenze, altri servizi

CONSULENZE - PERSONE FISICHE

Nominativo del consulente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Totale:			0

CONSULENZE - SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
Tecnograf		€ 145,00	servizi editing e stampa cartelline di progetto fustellate con etichette adesive	€145,00
Suivet Training		€ 16.800,00	servizi assistenza tecnica per valutazione benessere e stato salute animali mediante valutazione pot-mortem delle carcasse alla macellazione; incontri tecnici gestione e approfondimento esiti con gruppo lavoro - prima tranche	€4.200,00
Suivet Training		€ 16.800,00	servizi assistenza tecnica per valutazione benessere e stato salute animali mediante valutazione pot-mortem delle carcasse alla macellazione; incontri tecnici gestione e approfondimento esiti con gruppo lavoro - seconda tranche	€4.200,00
Suivet Training		€ 16.800,00	servizi assistenza tecnica per valutazione benessere e stato salute animali mediante valutazione pot-mortem delle carcasse alla macellazione; incontri tecnici gestione e approfondimento esiti con gruppo lavoro - terza tranche	€5.040,00
Tecnograf		€70,00	servizi editing e stampa roll-up di progetto	€70,00
Suivet Training		€ 16.800,00	servizi assistenza tecnica per valutazione benessere e stato salute animali mediante valutazione pot-mortem delle carcasse alla macellazione; incontri tecnici gestione e approfondimento esiti con gruppo lavoro - saldo	€3.360,00
Tecnograf		€450,00	Stampa 1200 schede stampate colori fronte/retro 200 copie	€450,00
Totale:			€17.465,00	

3 - Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività

Lunghezza max 1 pagina

Criticità tecnico-scientifiche	
Criticità gestionali (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	Le criticità riscontrate nella gestione del Piano sono legate alla pianificazione delle attività in un periodo che è venuto a coincidere con il periodo di emergenza sanitaria per rischio Covid-19. La questione è stata affrontata e gestita con le modalità e gli strumenti indicati nella relazione sull'attività svolta.
Criticità finanziarie	CRPA Le difficoltà logistiche e organizzative dovute alla pandemia hanno comportato un aumento dei costi di personale a rendiconto, compensato dalla riduzione dei costi di trasferta. Inoltre, i rimborsi previsti per la raccolta dati in azienda, in fase di progettazione sono stati caricati sulla voce SIAG divulgazione erano da intendersi finalizzati per la raccolta dati per mero errore di imputazione.

4 - Altre informazioni

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

Stampa illeggibile e invertita, probabilmente un'immagine stampata al contrario.

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

Nessuna considerazione di rilievo che si ritiene utile inviare all'Amministrazione.

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

Si veda Allegato.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

**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

**ANTIBIOTIC-FREE Riduzione dell'impiego di antibiotici
nell'allevamento del suino pesante: effetti produttivi e qualitativi**

RELAZIONE TECNICA FINALE

AZIONI 1, 2, 3 e 4

DOMANDA DI SOSTEGNO: 5005509

FOCUS AREA: 2A

INDICE

1	Azione 1 – Rapporto di sintesi sulle aspettative del mercato e dei suinicoltori sull’uso degli antibiotici	5
1.1	<i>Indagine di mercato</i>	5
1.1.1	Imprese di macellazione	5
1.1.2	Imprese di trasformazione (prosciuttifici/salumifici)	6
1.1.3	Grande Distribuzione Organizzata	8
1.1.4	Conclusioni	10
1.2	<i>Focus group tra gli allevatori partner</i>	11
1.2.1	I temi trattati e le opinioni degli allevatori	11
1.2.2	Conclusioni	13
2	Azione 2: Verifica dell’uso di antibiotico e delle condizioni di biosicurezza e benessere animale negli allevamenti pilota	14
2.1	<i>Introduzione.....</i>	14
2.2	<i>Metodologia</i>	14
2.3	<i>Risultati</i>	15
2.4	<i>Conclusioni.....</i>	22
3	Azione 3 - Valutazione produttiva in allevamento e qualitativa in macello.....	23
3.1	<i>Report sui dati d’allevamento</i>	23
3.1.1	Dati raccolti.....	23
3.2	<i>Report sui dati di macellazione</i>	25
3.2.1	Dati raccolti.....	25
3.2.2	Discussione dei risultati e analisi finale	29
3.3	<i>Report su rilevazioni patologiche in macello.....</i>	32
3.3.1	Metodologia di raccolta dati	32
3.3.2	Discussione dei risultati e analisi finale	33
3.4	<i>Report su analisi sensoriale</i>	37
3.4.1	Metodologia	37
3.4.2	Discussione dei risultati e analisi finale	40
4	Azione 4: Analisi dell’efficacia e della sostenibilità economica delle buone pratiche per la riduzione contro l’antibiotico resistenza	52
4.1	<i>Metodologia</i>	52
4.2	<i>Interventi adottati per la riduzione dell’uso dell’antibiotico</i>	52
4.3	<i>Risultati</i>	54
5	Bibliografia	57

6	ALLEGATI	58
6.1	RAPPORTI AZIENDALI DI VALUTAZIONE DELL'USO DI ANTIBIOTICI E DEI LIVELLI DI BIOSICUREZZA E DI BENESSERE ANIMALE.....	58
6.2	RAPPORTI AZIENDALI DI VALUTAZIONE DELLE LESIONI AL MACELLO	58
6.3	RAPPORTI AZIENDALI DI ANALISI DEL COSTO DI PRODUZIONE DELLA CARNE SUINA	58

1 AZIONE 1 – RAPPORTO DI SINTESI SULLE ASPETTATIVE DEL MERCATO E DEI SUINICOLTORI SULL'USO DEGLI ANTIBIOTICI

Il tema della riduzione dell'uso di antibiotici in suinicoltura è sempre più importante in quanto consente di offrire un prodotto innovativo, sul mercato nazionale ed estero, in grado di rispondere alla crescente richiesta dei consumatori, sempre più attenti a questa problematica. L'impiego non appropriato del farmaco rappresenta infatti un importante fattore di rischio sia per la salute dell'animale che per l'uomo.

A riguardo, basti pensare che, secondo i dati del rapporto 2015 Ecdc (Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie) / Efsa (Autorità europea per la sicurezza alimentare) / Ema (Agenzia europea per i medicinali), il consumo di antibiotici in Italia resta fra i più alti in Europa e la percentuale di antibiotici destinati agli animali da allevamento è allarmante, essendo pari al 71% di quelli venduti (Fonte: Fondazione Crpa Studi Ricerche in "Ecoscienza" Numero 5, 2018)

1.1 INDAGINE DI MERCATO

Il Piano ha previsto un'indagine di mercato presso i principali operatori della filiera suinicola, attraverso interviste a macelli, salumifici/prosciuttifici e GDO (complessivamente 16 interviste) per conoscere l'impatto della tematica della riduzione dell'uso di antibiotici sui sistemi di allevamento suinicolo e sull'intera filiera.

L'indagine è stata svolta presso un campione di 4 imprese di macellazione, site prevalentemente in Emilia Romagna e Lombardia, che rappresentano complessivamente una capacità produttiva annua di circa 3.530.000 capi/anno e un volume di suini macellati nel 2017 pari a oltre 3.125.000 unità equivalente al 27,5% del totale suini macellati in Italia (11.380.546, fonte: ISTAT).

Le interviste hanno riguardato anche un campione di 5 prosciuttifici/salumifici - siti prevalentemente nel comprensorio del Prosciutto di Parma - che rappresentano un fatturato complessivo di 182,2 milioni di Euro (2017) per un totale di 515 addetti. L'industria dei salumi nel 2017 ha fatturato circa 8 miliardi di Euro (Fonte: ISMEA).

Inoltre sono state coinvolte in questo studio 7 importanti catene della GDO - di cui 4 insegne della GD e 3 della DO - che rappresentano un fatturato complessivo (2017) di 43,2 miliardi di Euro, equivalente a circa il 32% del fatturato totale della distribuzione moderna (compreso i discount), che nel 2017 è stato pari a 135,3 miliardi di Euro (fonte: Federdistribuzione). I dati e le informazioni fornite dagli intervistati fanno principalmente riferimento ai prodotti a marchio del distributore.

1.1.1 Imprese di macellazione

L'indagine rileva che la pratica più diffusa è quella di fare un uso responsabile del farmaco (ad es. divieto di utilizzo di antibiotici CIA - critically important antimicrobials - nella fase di ingrasso) e/o di eliminare l'uso degli antibiotici negli ultimi 4-5 mesi di vita del suino. Per alcune aziende quest'ultima pratica può avere un'incidenza che oscilla dal 5% al 10% dei suini macellati.

L'"antibiotic free" fin dalla nascita o dal 49° giorno di vita dell'animale registra percentuali molto basse all'interno delle singole aziende (dal 1% al 3% dei suini macellati).

Per gli allevamenti in zone meno popolate o in capannoni isolati, l'eliminazione dell'uso dell'antibiotico avviene già a partire dal 40° giorno di vita dell'animale.

La maggior parte degli interlocutori afferma che le garanzie relative all'*antibiotic-free* o all'uso ridotto di antibiotici sono a sé stanti e non sono quindi correlate al tema del benessere animale.

I premi di produzione per suini "antibiotic free" riconosciuti agli allevatori da parte delle aziende di macellazione possono variare da + 8-10 €cent/kg di peso vivo fino a +20 €cent/kg di peso vivo rispetto al prezzo corrente per i suini "convenzionali", mentre non sono state fornite informazioni dettagliate in merito ai premi sul prezzo da parte del Retail (GDO).

I risultati che emergono dall'indagine confermano quanto l'intervenire sulla riduzione di antibiotici in allevamento sia sempre più fondamentale. Prova ne è anche la posizione di primo piano che questo fattore occupa nel ranking delle caratteristiche produttive maggiormente richieste dai clienti delle imprese di macellazione.

Tabella 1 Ranking delle caratteristiche produttive maggiormente richieste da parte dei clienti delle imprese di macellazione.

Caratteristiche produttive	Ranking
Uso di antibiotici inferiore alla media degli allevamenti	1
Scrofe libere in sala parto	2
Castrazione dei suinetti con analgesici e anestesia	3
Accesso dei suini alla paglia	4
Trasporto dei suini <=4 ore	
Maggiori superfici di stabulazione	5

Quindi si prevede che in futuro la domanda e la produzione di carne suina con ridotto impiego di antibiotici o *antibiotic free* aumenterà.

1.1.2 Imprese di trasformazione (prosciuttifici/salumifici)

L'indagine svolta presso i salumifici/prosciuttifici registra che solo una parte marginale della produzione aziendale (circa l'1,5%) è destinata a prodotti derivanti da suini non trattati con antibiotici dal 28° o 49° giorno di vita dell'animale (in genere dopo la fase di svezzamento) oppure, in alcuni casi, 100% *antibiotic free*, cioè da suini che non sono mai stati trattati con antibiotici, dalla nascita alla macellazione. Si tratta di iniziative commerciali /dichiarazioni volontarie delle aziende con specifiche richieste di garanzie agli allevatori.

Altri produttori del circuito DOP si sono impegnati con i propri fornitori a sospendere l'uso di antibiotici 4 mesi prima della macellazione dei suini. Occorre ricordare che il disciplinare di produzione del Prosciutto di Parma DOP non prevede direttive specifiche in merito all'impiego di antibiotici in allevamento.

Le risposte fornite dagli intervistati sulla correlazione tra la riduzione dell'uso di antibiotici (o *antibiotic free*) e il benessere animale sono divergenti: la maggior parte dichiara che le garanzie relative all'*antibiotic free* sono a sé stanti, altri sostengono che sono strettamente legate all'AW in quanto il maggior benessere dei suini è il presupposto iniziale e fondamentale per ottenere prodotti "*antibiotic free*".

Alcune aziende di macellazione riconoscono un premio di produzione agli allevatori che rispettano i capitoli di fornitura "antibiotic free", pari a 0,14 €cent al kg (suino vivo), equivalente a circa +2% sul prezzo standard: si tratta del cosiddetto "premio qualità" per quegli allevatori che seguono determinati capitoli su *OGM free* e *antibiotic free* gestiti da grandi catene distributive.

Si registra anche la circostanza in cui l'azienda di trasformazione stessa paga un premio all'allevatore per i prodotti *antibiotic free* e *OGM free* pari a circa +8-10% rispetto al prezzo standard.

Secondo gli intervistati, i premi sul prezzo riconosciuti al salumificio/prosciuttificio da parte della GDO per prodotti *antibiotic free* non sono proporzionali all'extra-coste della materia prima: per le aziende di trasformazione i costi di produzione della carne suina totalmente *antibiotic free* sono superiori del 50-60% rispetto alla carne suina convenzionale. Mentre i produttori che offrono carne suina trasformata con ridotto uso di antibiotici non ricevono alcun premio da parte del Retail.

Anche la domanda e quindi l'offerta di carne suina *antibiotic free* o con ridotto uso di antibiotici aumenterà in futuro, grazie ad una crescente consapevolezza del consumatore riguardo l'impatto sulla salute umana dell'uso sistematico o non appropriato dei farmaci negli allevamenti come fattore di rischio.

Questo problema è particolarmente sentito a livello scientifico e istituzionale (Enti preposti, veterinari, OMS, etc.) a causa dell'aumento dei fenomeni di resistenza agli antibiotici. Secondo alcuni interlocutori, poiché la ricerca e lo sviluppo di nuove molecole per combattere l'antibiotico-resistenza richiede investimenti importanti da parte dell'industria farmaceutica, l'unico rimedio nel breve-medio periodo è limitare l'uso degli antibiotici (di cui attualmente, come già sottolineato, >70% in campo animale).

Un altro fattore problematico posto in evidenza dagli intervistati è la necessità di intervenire a livello normativo e comunicazionale: ci si chiede se un prodotto può essere considerato "antibiotic free" solo qualora non si faccia uso di antibiotici nell'intero ciclo di produzione oppure anche nel caso in cui vi è la sospensione negli ultimi 4 mesi di vita del suino. La legislazione non è ancora chiara su questo aspetto e la comunicazione in tal senso genera confusione. Una maggiore chiarezza è auspicabile da parte degli intervistati proprio al fine di favorire in futuro un maggiore sviluppo di carne suina "antibiotic free".

Tabella.2 Ranking delle caratteristiche produttive maggiormente richieste da parte dei clienti dei prosciuttifici/salumifici.

Caratteristiche produttive	Ranking
Maggiori superfici di stabulazione	1
Uso di antibiotici inferiore alla media degli allevamenti	2
Trasporto dei suini <=4 ore	3
Divieto del taglio della coda	4
Produzione con ridotta impronta di carbonio	5
Alimentazione OGM free	6
Accesso dei suini alla paglia	7

Tra le motivazioni principali, indicate dagli intervistati, riguardo le priorità della GDO su queste tematiche, vi è indubbiamente, rispetto al passato, una maggiore sensibilità da parte dell'opinione pubblica verso il tema del benessere animale e un'attenzione crescente verso metodi più etici di allevamento e di produzione.

L'opinione diffusa tra gli intervistati è che occorre dunque adeguarsi a questa maggiore sensibilità del mercato accompagnando gli allevatori nel processo di miglioramento continuo, sia in tema di Animal Welfare che di riduzione dell'uso di antibiotici. Ma, poiché questo processo comporta un aumento significativo dei costi di produzione, è necessario coinvolgere in tal senso la GDO affinché riconosca prezzi più alti ai fornitori, così come i consumatori a pagare più caro i prodotti che derivano da un maggior benessere animale e da un uso controllato del farmaco. Le caratteristiche produttive "animal friendly" sembrano avere la priorità

rispetto ad altri fattori quali il minor impatto ambientale (ridotta impronta di carbonio) e l'alimentazione OGM free.

Il parere delle aziende di trasformazione coinvolte nell'indagine è concorde riguardo la necessità di mettere in campo delle iniziative di sensibilizzazione, informazione, consulenza e formazione, da parte di esperti del settore, rivolte agli allevatori - che rappresentano la parte più debole della filiera suinicola - per l'adozione di nuovi sistemi di produzione volte a favorire la riduzione dell'impiego di antibiotici.

Secondo gli intervistati, i problemi principali riguardano soprattutto la struttura degli allevamenti suinicoli in Italia (allevamenti intensivi e concentrati nella stessa area) e la mancanza di una formazione adeguata del singolo allevatore su questa tematica.

Ci sono allevamenti che sono già strutturati e predisposti a lavorare con un uso ridotto di antibiotici e standard elevati di benessere animale (ad es. gli allevamenti per le produzioni Bio), ma la maggior parte degli allevamenti suinicoli, non essendo ancora strutturata per operare con standard superiori rispetto ai requisiti minimi, necessita di un'adeguata formazione e consulenza.

Occorrerebbe inoltre puntare sul ricambio generazionale: la "vecchia generazione" di allevatori (con un'età media di 60 anni) è meno propensa a cambiare mentalità e "cultura aziendale" riguardo questa tematica; pertanto diventa necessario sensibilizzare i giovani imprenditori fornendo loro una consulenza e una formazione adeguata affinché migliorino il loro sistema di produzione.

Alcuni salumifici/prosciuttifici auspicano un dialogo e un confronto più attivo con la fase produttiva a monte della filiera (attualmente la partnership è maggiore con le aziende di macellazione). Altri interlocutori ritengono opportuno affrontare la tematica della riduzione dell'impiego di antibiotici insieme a quella del miglioramento del benessere animale nell'allevamento del suino pesante con il supporto della consulenza di esperti, coinvolgendo un certo numero di aziende interessate del Consorzio del Prosciutto di Parma.

1.1.3 Grande Distribuzione Organizzata

L'indagine presso gli operatori della moderna distribuzione rileva posizioni differenti sulla riduzione o l'eliminazione di antibiotici per uso profilattico negli allevamenti suinicoli. Più precisamente:

- 2 insegne gestiscono linee di prodotti a proprio marchio che derivano da suini non trattati con antibiotici negli ultimi 4 mesi di vita.
- 2 insegne garantiscono per i propri prodotti *private label* di "filiera controllata" un uso responsabile dell'antibiotico durante tutte le fasi di allevamento, con l'obiettivo di ridurre l'utilizzo.
- 1 insegna sta lavorando su un progetto di filiera *antibiotic free* per i propri prodotti a marchio.
- 2 insegne non hanno sviluppato linee di prodotti con il proprio marchio dedicate a questo tema. Il divieto o la riduzione dell'uso di antibiotici non è un requisito inserito nei loro capitolati di fornitura.

Secondo alcuni operatori, è difficile creare una linea di prodotti totalmente *antibiotic free* nel comparto suinicolo a causa dei vincoli strutturali degli allevamenti (sistemi di allevamento intensivo in cui gli animali sono tenuti in condizioni stressanti, dove il loro sistema immunitario è compromesso e le epidemie possono diffondersi rapidamente). Tuttavia si rileva un impegno crescente della GDO sul tema della riduzione dei livelli di somministrazione degli antibiotici, in particolare nel promuovere sistemi di produzione animale che non ricorrano all'uso routinario degli antibiotici per la prevenzione delle malattie.

La maggioranza degli intervistati dichiara che le garanzie relative all'*antibiotic-free* sono correlate ai requisiti di maggior benessere dei suini. L'obiettivo è quello di prevenire la necessità di interventi antimicrobici, migliorando lo stato di salute generale attraverso il maggior benessere degli animali negli allevamenti.

I sistemi di produzione stabiliti dai capitolati di fornitura per le "Filiera Qualità" della grande distribuzione (rispetto del benessere animale, alimentazione sana ed equilibrata, condizioni igieniche ottimali, ecc.), migliorando le condizioni degli allevamenti, consentono di intraprendere un percorso per ridurre progressivamente l'uso degli antibiotici (e combattere così il problema dell'antibiotico resistenza), fino alla sua totale eliminazione.

Altri operatori della GDO invece, partendo da un concetto capovolto, considerano i due temi incompatibili: in sostanza *"l'antibiotic free non può andare di pari passo con il benessere animale, in quanto se l'animale, pur trattato con cura, si ammala e non viene curato con l'antibiotico, soffre e muore"*. Motivo per cui l'uso responsabile del farmaco sarebbe l'unica pratica possibile.

Viene inoltre evidenziato come nel comparto suinicolo, a differenza di altri settori della produzione animale, le filiere AW e *antibiotic free* tendano a non coincidere a causa di strutture di allevamento ancora poco "evolute": nella pratica, gli allevatori *"prendono o una o l'altra strada, o il benessere animale o l'antibiotic free"*.

Per i prodotti *antibiotic free* o che derivano da suini non trattati con i farmaci negli ultimi 120 giorni prima della macellazione, mediamente i fornitori ricevono dal distributore un prezzo superiore del 10-15% rispetto al prezzo standard dei prodotti convenzionali.

I maggiori costi che deve affrontare l'allevatore derivano dal fatto che, essendo l'animale maggiormente a rischio in quanto non trattato preventivamente con antibiotici, il tasso di mortalità è più alto. Inoltre, la massa muscolare del suino tende a diminuire se non viene trattato con antibiotici. Anche riguardo il comportamento di acquisto del consumatore verso le carni suine *antibiotic free*, alcune catene distributive (3 su 7) sottolineano la mancanza di dati sulla domanda dei consumatori e sulla loro disponibilità a pagare di più per questo tipo di prodotti. Pertanto non si pronunciano su questo specifico argomento.

Altri operatori della GDO (3) stimano invece che il consumatore sia disposto a pagare circa il 5-10% in più per carni suine non trattate con antibiotici, mentre un intervistato, sulla base dell'esperienza relativa ad altri settori della produzione animale (ad esempio il pollo *antibiotic free*), dichiara che in realtà la maggior parte dei consumatori non è disposta a pagare un prezzo più alto.

Come per il benessere animale, anche per il tema dell'uso di antibiotici si rileva che la disinformazione del consumatore rappresenta un ostacolo alla disponibilità a pagare di più. D'altro canto, la semplice comunicazione sulle etichette dei prodotti risulta essere poco efficace per un tema così complesso: un intervistato infatti asserisce che *"il consumatore si aspetta delle risposte sull'antibiotic free che non sempre si possono spiegare in maniera semplice"*.

Tutti gli intervistati concordano nel dichiarare che in futuro si registrerà maggiore interesse e attenzione da parte del consumatore verso il tema dell'uso di antibiotici in allevamento, essendo questo un fattore strettamente legato alla sicurezza alimentare dei prodotti. L'atteggiamento dei consumatori è di diffidenza verso l'uso di antibiotici in quanto può avere ripercussioni importanti sulla salute umana, motivo per cui questo tema in futuro continuerà a rappresentare una preoccupazione per il consumatore.

Ancora una volta si evidenzia come una comunicazione adeguata ed efficace verso il consumatore sarà sempre più una *conditio sine qua non* per promuovere un consumo consapevole di prodotti *antibiotic free* o

con ridotto uso di antibiotici. Secondo alcuni operatori però, il trend “senza antibiotici” potrebbe creare in futuro una situazione critica: se l'*antibiotic free* diventasse la norma, cioè l'unico mercato, il sistema produttivo sarebbe sostenibile?

Tabella.3 Ranking delle caratteristiche produttive maggiormente richieste da parte dei clienti dalla GDO.

Caratteristiche produttive	Ranking
Maggior rispetto per AW negli allevamenti	1
Uso di antibiotici inferiore alla media degli allevamenti	2
Minor inquinamento dell'ambiente	3
Origine italiana del prodotto	4
Sicurezza igienico-sanitaria della carne	5
Alimentazione OGM free	6

Secondo le informazioni fornite dagli operatori della GDO, pare che le caratteristiche di produzione che il consumatore percepisce come più importanti riguardino innanzitutto gli aspetti relativi al benessere animale (compreso l'uso ridotto degli antibiotici) e l'impatto ambientale della produzione di carne suina.

Tuttavia alcuni intervistati fanno osservare che l'origine italiana del prodotto e la sicurezza alimentare vengono considerati come requisiti di primaria importanza per i consumatori italiani. Inoltre, a differenza del tema dell'ambiente, sul quale il consumatore è stato maggiormente sensibilizzato dall'informazione mediatica, i temi relativi all'Animal Welfare e all'uso di antibiotici sono meno conosciuti dal consumatore, o comunque non sono conosciuti nel dettaglio delle loro applicazioni.

Dalle interviste emerge comunque chiaramente la seguente valutazione: la percezione del consumatore che vi sia un legame stretto tra la qualità della carne, la sicurezza alimentare e il benessere degli animali può contribuire favorevolmente alla promozione di sistemi di allevamento e processi produttivi con maggiori livelli di AW.

1.1.4 Conclusioni

I risultati dell'indagine sulle strategie degli operatori della filiera suinicola (macelli, industria di trasformazione, GDO), in merito all'uso degli antibiotici in allevamento, mostrano come questo tema stia assumendo e assumerà in futuro sempre più importanza, insieme a quello del benessere animale, divenendo un “plus” distintivo che dovrà essere comunicato in maniera più adeguata ed efficace al consumatore.

Anche su questo tema si registra un impegno crescente delle aziende incluse nell'indagine (14 su 16), benché in misura diversa: dall'uso responsabile del farmaco, evitando cioè la somministrazione profilattica abituale degli antibiotici in tutte le fasi produttive (2 aziende), alla sua eliminazione negli ultimi 4-5 mesi di vita del suino (8), oppure subito dopo la fase di svezzamento (2), o nell'intero processo produttivo (1), fino a progetti *in-progress* ancora da definire (1).

Cresce dunque l'interesse sia dell'industria che della distribuzione nei confronti dell'uso ridotto di antibiotici; tuttavia lo sviluppo di pratiche migliorative in questi ambiti è frenato da diversi fattori:

- la scarsa o inadeguata comunicazione nel comparto suinicolo riguardo questi temi rispetto ad altri settori, come quello bovino e avicolo, dove la comunicazione è molto più diffusa e consolidata;

- di conseguenza, la insufficiente informazione e conoscenza/comprendimento dei consumatori in materia sia di uso di antibiotici sia di benessere animale n allevamento; infatti, nonostante la preoccupazione crescente dei consumatori riguardo tali tematiche, questo interesse non sembra ancora tradursi nella volontà di pagare di più per la carne suina prodotta responsabilmente (occorre tuttavia rimarcare che gli intervistati non dispongono di dati di mercato specifici su questo argomento);
- i vincoli strutturali e gestionali degli allevamenti suinicoli in Italia: sistemi intensivi con forti problematiche ambientali, presenza di strutture ancora poco evolute e a bassa redditività, mancanza di ricambio generazionale;
- la scarsa integrazione tra gli attori della filiera a svantaggio degli allevamenti;
- premi di produzione agli allevatori e prezzi riconosciuti ai trasformatori non sufficienti a compensare i maggiori costi di produzione per le filiere “etiche “e “sostenibili”.

Pertanto, al fine di evitare che questi prodotti, pur se tendenzialmente in crescita, rimangano nicchie di mercato, è necessario innanzitutto promuovere ulteriormente l’uso prudente degli antibiotici e il maggior benessere animale tra i clienti/consumatori, coinvolgendo tutti gli operatori della filiera, attraverso iniziative di informazione e divulgazione e sistemi di certificazione che consentano la differenziazione dei prodotti per facilitare le scelte di acquisto dei consumatori.

Ad esempio “l’elaborazione di un’etichetta europea che indichi il livello del benessere animale, basata su indicatori scientifici standardizzati, può costituire un valido mezzo per promuovere la vendita di prodotti animal-friendly e rendere, nel contempo, più consapevole il consumatore.” (Giovanna Martelli, 2009).

1.2 FOCUS GROUP TRA GLI ALLEVATORI PARTNER

Il Piano ha previsto l’organizzazione di un focus group di discussione fra gli allevatori che fanno parte del gruppo operativo per rilevare il loro atteggiamento nei confronti dell’uso degli antibiotici. L’obiettivo è stato quello di conoscere i comportamenti e le pratiche degli allevatori nell’uso degli antibiotici con particolare riferimento alle tecniche innovative che permettono di ridurre l’utilizzo. Il focus Group si è tenuto il 31 luglio 2019 presso la sede di CRPA con la partecipazione di tutti i partner del progetto.

1.2.1 I temi trattati e le opinioni degli allevatori

La discussione tra i partecipanti è stata incentrata su 5 domande a cui i partecipanti sono stati inviati a rispondere alla luce delle proprie conoscenze ed esperienze sul campo.

Le domande poste sono le seguenti:

- 1) Secondo lei la riduzione dell’uso di antibiotici è un’emergenza per la suinicoltura italiana in generale e per il suo allevamento in particolare? Per quali motivi? Che cosa ne pensa il suo veterinario aziendale?

I partecipanti concordano sul fatto che per una parte dei suinicoltori il problema della riduzione dell’uso degli antibiotici non è percepito come un’emergenza. Per gli ingrassatori tale problematica è poco sentita; per loro l’uso di antibiotici è strettamente correlato allo stato di salute dei suini che vengono acquistati. I recenti servizi televisivi dedicati a questo tema hanno accresciuto la sensibilità degli allevatori soprattutto per la loro paura di essere attaccati dall’opinione pubblica. Tuttavia, l’avviamento di nuovi progetti come il Gruppo Operativo Antibiotic free, ha contribuito ad aumentare la sensibilità dei suinicoltori su questa problematica. Peraltro viene sottolineato che l’uso di antibiotici non può essere abolito nella fase di post-

svezzamento ma può essere ridotto attraverso un suo impiego più attento, prudente e responsabile. I partecipanti riconoscono che è il mercato il fattore principale che promuove la riduzione dell'uso di antibiotici in suinicoltura. Per il momento il tema della riduzione dell'uso di antibiotici viene dibattuto soprattutto tra i veterinari ma molto meno tra gli allevatori dove le informazioni circolano in modo più frammentato e limitato.

- 2) Cosa ne pensate delle linee guida regionali per l'uso responsabile del farmaco in suinicoltura? Le utilizzate? Da quando? Le trovate fattibili?

Le linee guida regionali, secondo i partecipanti, sono utili come indicazione generale anche se non vengono applicate da tutti in modo rigoroso. Il loro aggiornamento sarebbe finalizzato non solo al loro miglioramento ed ampliamento, ma anche a renderle più chiare per evitare fraintendimenti nel loro utilizzo.

- 3) Quali sono i comportamenti, le buone pratiche e le tecniche da Lei introdotte negli ultimi 3 anni per ridurre l'uso di antibiotici nei vostri allevamenti?

Un partecipante sottolinea che è aumentata l'attenzione ai fabbisogni nutrizionali dei suinetti dopo lo svezzamento, così come è aumentato l'uso di antinfiammatori in concomitanza con il minor uso di antibiotici. Alcuni allevatori tendono inoltre a protrarre di 15-20 giorni la fase di post-svezzamento per ottenere suini più robusti al momento del loro trasferimento nei reparti di magronaggio. Anche la riduzione della densità di allevamento risulta essere funzionale a ridurre l'utilizzo dell'antibiotico. Un altro elemento importante è la sensibilizzazione degli operai attraverso corsi di formazione interni per far capire l'importanza della tematica e favorire l'applicazione delle misure aziendali di biosicurezza di gestione sanitaria.

- 4) Quali sono i vantaggi e quali gli svantaggi per gli allevatori della politica di riduzione degli antibiotici in suinicoltura?

I partecipanti evidenziano che gli antibiotici hanno reso possibile lo sviluppo degli allevamenti intensivi e che un uso più prudente e razionale potrà aiutare a migliorare l'immagine che i cittadini e i consumatori hanno nei confronti dei suinicoltori. Nonostante alcuni insuccessi iniziali, le pratiche di riduzione dell'uso di antibiotici si stanno consolidando tra gli allevatori. Tuttavia gli allevatori chiedono che la GDO riconosca economicamente i loro sforzi soprattutto nei confronti di coloro che hanno effettuato investimenti economici importanti nel miglioramento della biosicurezza e in sistemi di allevamento più sostenibili (es. minori densità, stabulazione su lettiera, eliminazione gabbie). Un partecipante sottolinea che nel suo allevamento alcune misure di miglioramento della gestione sanitaria hanno comportato anche il miglioramento delle performance produttive.

- 5) In che misura pensate che il mercato possa richiedere e pagare la carne suina fresca e trasformata, ottenuta da allevamenti senza antibiotici o con uso responsabile di antibiotici nei prossimi 5 anni?

Guerzoni: Potrebbe esserci una buona prospettiva, visto il martellamento mediatico a cui il settore è sottoposto.

I partecipanti concordano che il mercato, ma soprattutto la GDO potrà richiedere e pagare la carne suina fresca e trasformata, ottenuta da allevamenti con minor uso di antibiotici in base alle sue strategie di vendita e nella misura in cui la comunicazione a riguardo, nei confronti dei consumatori, sarà gestita con più chiarezza e trasparenza, rispetto al passato.

1.2.2 Conclusioni

Gli allevatori partner sono concordi nell'affermare che l'importanza e l'urgenza della riduzione dell'uso degli antibiotici attraverso un utilizzo più attento, prudente e responsabile sono percepite in misura limitata da parte dei suinicoltori; tale problematica è più sentita da parte degli allevatori di suini riproduttori e meno da parte degli ingrassatori. Benché il tema sia oggetto di attenzione soprattutto da parte dei veterinari aziendali, anche tra i suinicoltori hanno cominciato a circolare informazioni utili per migliorare le pratiche di biosicurezza e di miglioramento sanitario funzionali alla riduzione dell'uso di antibiotici. Tra le pratiche messe in atto dagli allevatori per ridurre l'uso di antibiotici, vengono menzionate la maggiore attenzione ai fabbisogni nutrizionali dei suinetti dopo lo svezzamento, la riduzione della densità di allevamento, l'allungamento della fase di post-svezzamento per avere suini più robusti in magronaggio, il maggior uso di antinfiammatori e la formazione interna del personale in materia di biosicurezza. Le linee guida regionali vengono apprezzate ma ne viene auspicato il continuo aggiornamento per renderle più chiare, applicabili e utili al loro scopo. I partecipanti auspicano che la GDO contribuisca con incentivi a compensare i maggiori costi legati al ridotto impiego di antibiotici come per esempio gli investimenti in biosicurezza e in sistemi innovativi di stabulazione che consentono maggiore benessere ai suini.

2 AZIONE 2: VERIFICA DELL'USO DI ANTIBIOTICO E DELLE CONDIZIONI DI BIOSICUREZZA E BENESSERE ANIMALE NEGLI ALLEVAMENTI PILOTA

2.1 INTRODUZIONE

Dieci allevamenti suinicoli pilota sono stati messi a disposizione dagli allevatori partner del GOI per l'esecuzione delle attività previste dal Piano. In questi allevamenti si è proceduto ad effettuare una valutazione ex ante dell'uso di antibiotici, del livello di biosicurezza e delle condizioni di benessere animale, a cui ha fatto seguito l'esecuzione di una serie d'interventi migliorativi di carattere strutturale e gestionale, i cui effetti sono stati quantificati attraverso una seconda valutazione ex post.

2.2 METODOLOGIA

I dieci allevamenti pilota sono stati visitati nel 2018 per raccogliere i dati necessari per una prima analisi "ex-ante":

- del consumo di antibiotici per singola molecola impiegata nelle diverse fasi di allevamento nell'anno precedente (2017);
- del livello di biosicurezza esterna ed interna;
- delle condizioni di benessere dei suini.

Queste attività sono state condotte con la collaborazione dei veterinari aziendali.

Sulla base di questa analisi è stato redatto ed inviato a ciascun allevatore un rapporto aziendale, contenente gli indici aziendali di uso di antibiotici, di biosicurezza e di benessere animale. I rapporti aziendali sono serviti a evidenziare i risultati di ciascun allevamento e a confrontarli con quelli medi di tutti gli allevamenti coinvolti nell'indagine e di altri gruppi di allevamenti coinvolti in simili indagini (benchmarking), a evidenziare le specifiche carenze/criticità riscontrate nelle dotazioni strutturali e nel management aziendale e a formulare suggerimenti, raccomandazioni e indicazioni specifiche per il miglioramento del benessere animale e delle condizioni di biosicurezza e per limitare l'uso di antibiotici, in conformità con le "Linee Guida Uso prudente degli antibiotici nell'allevamento suino" (Diegoli et al. 2018) e con gli obiettivi per Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico Resistenza (Pncar, 2017) che proponeva una riduzione del consumo complessivo del 30% e del consumo di HPCIA del 10% entro il 2020. I rapporti sono stati consegnati alle aziende partner del progetto in forma anonima, nel rispetto degli obblighi di riservatezza dei dati personali (ex. GDPR 679/2016/UE, D.Lgs. 196/2003). I dati di questa analisi ex-ante sono stati presentati e discussi con agli allevatori partner in una riunione dedicata, tenutasi presso la sede del CRPA il 31 luglio 2019, in cui è stato chiesto loro di indicare e controfirmare gli interventi migliorativi che si sono impegnati ad attuare come Piano aziendale di riduzione dell'uso di antibiotici e di miglioramento delle condizioni di biosicurezza e di benessere animale.

L'avvenuta attuazione di tali interventi è stata oggetto di verifica nel corso della successiva visita aziendale di valutazione "ex post" alla fine del 2020, per rilevare in che misura sono stati attuati con successo e che effetto hanno avuto in termini di riduzione dell'uso di antibiotici, di miglioramento delle condizioni di biosicurezza e di benessere animale.

L'analisi del consumo di antibiotici nelle valutazioni ex ante ed ex post è stata condotta, utilizzando come unità di misura la "Defined Daily Dose for Animals" (DDDAit) calcolata con riferimento alla posologia indicata nel foglietto illustrativo del farmaco e/o nel prontuario dei medicinali veterinari registrati in Italia e

alle seguenti categorie di peso vivo medio per suini pesanti al momento del trattamento: scrofa 220 kg, lattonzolo sotto scrofa 4 kg, suinetto in post-svezzamento 12 kg, suino grasso 100 kg.

Per la valutazione del livello di biosicurezza delle aziende partner del Goi è stato adottato il protocollo BioCheck.UGent, sviluppato in Belgio dall'Università di Gent. Il sistema di valutazione, accessibile online (<https://biocheck.ugent.be/en>), calcola per ciascuna azienda un punteggio totale derivato da due serie di 6 punteggi parziali per altrettante sottocategorie di fattori di rischio di biosicurezza esterna ed interna; ciò consente il confronto tra la singola azienda e i dati medi (benchmarking) di tutte le aziende valutate con lo stesso sistema, in ambito nazionale e mondiale.

La valutazione del benessere dei suini è stata condotta utilizzando l'Indice di Benessere dell'Allevamento (IBA), sviluppato da CRPA insieme all'Università di Firenze (Barbari et al, 2008; Rossi et al. 2009) e che prevede il rilievo di misure indirette del benessere animale, basate sugli aspetti strutturali e gestionali dell'allevamento (non animal based) e misure dirette (animal based) basate sull'osservazione di campioni rappresentativi di suini per le diverse fasi di allevamento. Il protocollo IBA è basato su parametri tecnici consolidati, messi a punto da ricerca, sperimentazioni ed esperienze di allevatori e tecnici, tenendo conto della legislazione vigente, delle norme specifiche per il benessere dei suini e di quelle generali per la protezione degli animali negli allevamenti.

2.3 RISULTATI

Nella tabella 4 sono riportati i consumi di antibiotici calcolati come DDDAit per i 10 allevamenti pilota negli anni solari 2017 e 2020. Nei grafici 1, 2, 3 e 4 sono rappresentati i consumi di antibiotici unitari nel 2017 per le categorie "scrofa", "lattonzolo", "suietto in post-svezzamento" e "suino grasso". Nei grafici vengono mostrati anche i valori medi di DDDAit/capo, riferiti al 2017 (BMGoi17) e al 2020 (BMGoi20), e quelli medi, calcolati da Bassi (2019) per il 2018 per un altro campione di 30 allevamenti suinicoli emiliano-romagnoli (8 da riproduzione e 22 da ingrasso) allo scopo di fornire un ulteriore elemento di benchmarking (BMRER), riferito allo stesso ambito territoriale.

Tabella 4 – Uso di antibiotico nei 10 allevamenti pilota negli anni solari 2017 e 2020

	n. capi	DDDAit no HPCIA	DDDAit HPCIA	DDDAit	DDDAit/capo
Scrofe presenti nel 2017	2720	26953	2905	29858	13,4
Scrofe presenti nel 2020	2745	16626	599	17224	11,4
Var % 2017/2020	1	-38	-79	-42	
Lattonzoli prodotti nel 2017	71281	113399	173031	286430	4,0
Lattonzoli prodotti nel 2020	72414	132910	127327	260237	3,6
Var % 2017/2020	2	17	-26	-9	
Suineti prodotti nel 2017	71748	5330442	65904	5396347	89,0
Suineti prodotti nel 2020	66279	3207554	40446	3247999	59,7
Var % 2017/2020	-8	-40	-39	-40	
Grassi prodotti nel 2017	19059 ¹	123995	1969	125964	10,9
Grassi prodotti nel 2020	19112 ²	25081	549	25630	1,6
Var % 2017/2020	-4	-80	-72	-80	

¹) compresi 2212 magroni di 70 kg PV

²) compresi 2783 magroni di 70 kg PV

Grafico 1 – Confronto tra uso di antibiotici (DDDAit) nel 2017 e nel 2020 su scrofe nei 3 allevamenti pilota da riproduzione (BMGoi 17 = benchmark Goi 2017; BMGoi 20 = benchmark Goi 2020; BMRER18 = benchmark altro campione RER 2018)

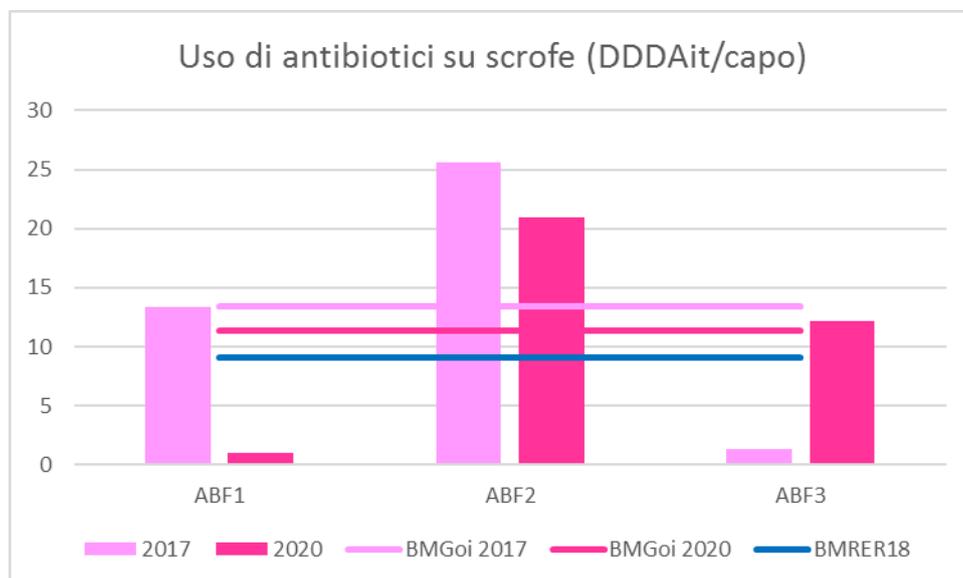


Grafico 2 – Confronto tra uso di antibiotici (DDDAit) nel 2017 e nel 2020 su suinetti sotto scrofa nei 3 allevamenti pilota da riproduzione (BMGoi 17 = benchmark Goi 2017; BMGoi 20 = benchmark Goi 2020; BMRER18 = benchmark altro campione RER 2018)

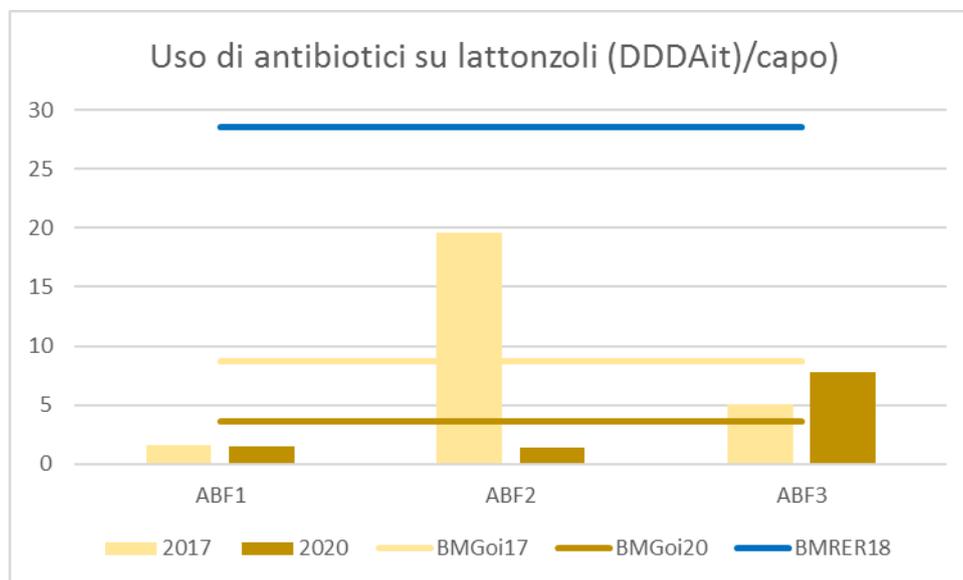


Grafico 3 – Confronto tra uso di antibiotici (DDDAit) nel 2017 e nel 2020 su suinetti in fase di post-svezzamento in 4 allevamenti pilota (BMGoi 17 = benchmark Goi 2017; BMGoi 20 = benchmark Goi 2020; BMRER18 = benchmark altro campione RER 2018)

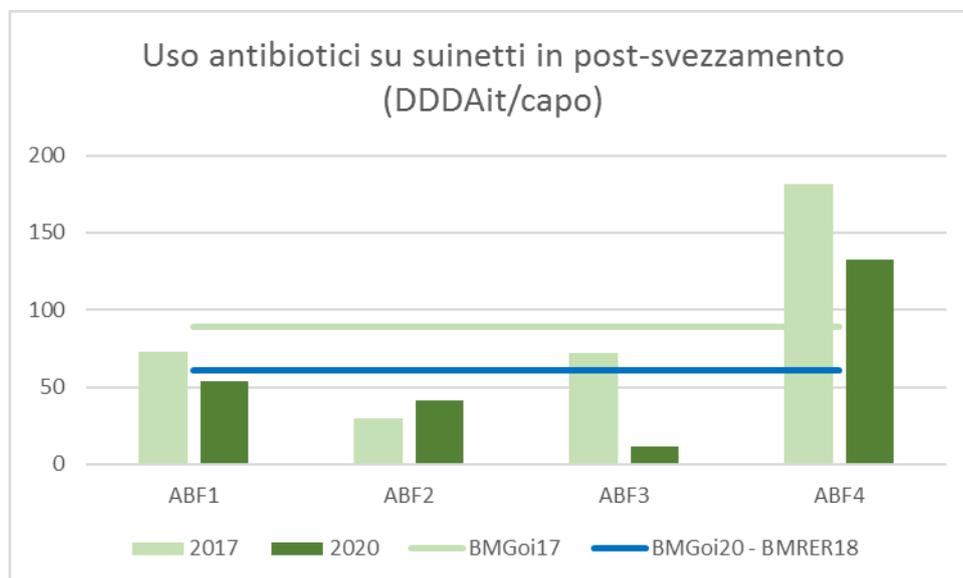
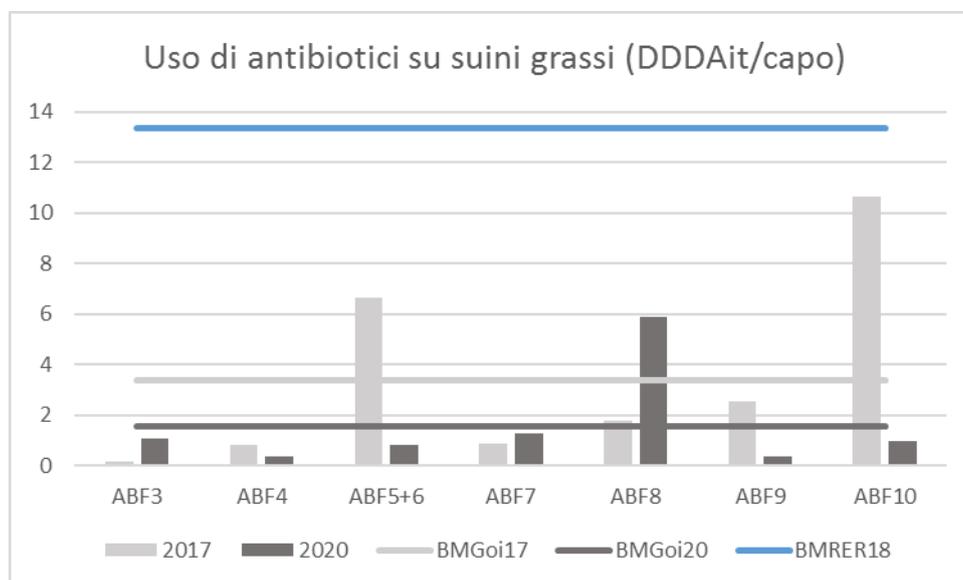


Grafico 4 – Confronto tra uso di antibiotici (DDDAit) nel 2017 e nel 2020 su suini grassi in 8 allevamenti pilota (BMGoi 17 = benchmark Goi 2017; BMGoi 20 = benchmark Goi 2020; BMRER18 = benchmark altro campione RER 2018)



Dal loro confronto è emersa una riduzione sostanziale dell'uso di antibiotici in tutti gli allevamenti, tranne in pochi casi (allevamento ABF3 per le categorie "scrofe", "lattonzoli" e "grassi"; allevamento ABF2 per la categoria "suinetti"; allevamenti ABF3, ABF7 e ABF8 per la categoria "grassi"). La Tabella 4 mostra che nel complesso si è assistito a un calo dell'uso di antibiotici del 42% per la categoria "scrofe" (HPCIA -79%), del 9% per la categoria lattonzoli (HPCIA -26% HPCIA), del 40% per la categoria suinetti (HPCIA -39%) e del 80% per la categoria "grassi (HPCIA -72%). Tuttavia i grafico 1 evidenzia un uso diverso di antibiotici sulle scrofe nei

tre allevamenti partner del Goi con suini riproduttori: nell'allevamento ABF1 si è riscontrata una riduzione del 92% dal 2017 al 2020 mentre nell'allevamento ABF2 la riduzione è stata più modesta (18%), partendo però da un valore relativamente elevato, nettamente superiore alla media documentata da Bassi (2019); nell'allevamento ABF3, invece, si è riscontrato un forte aumento dell'uso di antibiotico sulle scrofe, andando a superare il valore medio di DDDAit/capo del campione regionale di allevamenti documentato da Bassi (2019).

Il grafico 2 mostra un uso relativamente basso di antibiotici sui lattinzoli sotto scrofa nei 3 allevamenti da riproduzione, rispetto al valore medio riportato da Bassi (2019) per il 2018; dal 2017 al 2020 il valore di DDDAit/lattinzolo degli allevamenti ABF1 e ABF2 è calato, rispettivamente, del 4% e del 93% mentre nell'allevamento ABF3 è aumentato del 55%.

Inoltre, il grafico 3 evidenzia un elevato consumo medio di antibiotici su suinetti in fase di post-svezzamento solo nell'allevamento ABF4 (adibito a post-svezzamento e ingrasso), mentre nei tre allevamenti da riproduzione i valori unitari sono in linea con il valore medio riportato da Bassi per il 2018 e si sono ulteriormente ridotti negli allevamenti ABF1 e ABF3. Diversamente, per l'allevamento ABF4, il consumo unitario si mantiene elevato nel 2020, nonostante una riduzione del 27% rispetto al 2017.

Infine, il grafico 4 riporta i consumi di antibiotico nei suini negli allevamenti partner del Goi con reparti da ingrasso a partire da un peso vivo variabile, da allevamento ad allevamento, da 25 a 40 kg, fino quello di macellazione di 165-170 kg. Si nota chiaramente che in tutti i casi il consumo unitario di antibiotici si mantiene al di sotto della soglia calcolata da Bassi (2019) e che nel 2020 si è riscontrata una riduzione media del 53%. Per il calcolo delle DDDAit, gli allevamenti ABF5 e ABF6 sono stati considerati come complementari poiché costituiscono un'unica unità epidemiologica, benché siano insediati in due siti fisicamente distinti; il primo per la fase di magronaggio, fino al peso vivo medio di circa 65-75 kg, e il secondo per la fase di ingrasso fino al peso di macellazione.

Nel grafico 5 sono riportati i punteggi totali (biosicurezza interna + biosicurezza esterna) di ciascun allevamento e confrontati con il loro valore medio (Benchmark Goi, BMGOI) e con la media di tutti gli allevamenti italiani (BMit 20 ovvero benchmark per gli allevamenti suinicoli italiani) che hanno utilizzato in rete il protocollo BioCheck.UGent; da questi dati emerge che il livello medio di biosicurezza dei 10 allevamenti pilota era inferiore all'attuale media nazionale (BMit 20) per poi superarla nel 2020 in seguito alle misure strutturali e gestionali adottate. Nel grafico 6 sono rappresentati i punteggi parziali di biosicurezza esterna ed interna, che evidenziano per tutti gli allevamenti un aumento dei valori dovuto al miglioramento delle condizioni di biosicurezza, soprattutto per quelli di biosicurezza interna.

Nei grafici 7 e 8 sono messi a confronto i punteggi IBA delle misure indirette e dirette dei tre allevamenti partner da riproduzione, rilevate nel 2018 e nel 2020. Per l'allevamento ABF1 si evidenzia un aumento del punteggio relativo alle misure indirette, dovuto soprattutto al cambio del sistema di stabulazione delle scrofe in gestazione (da gruppi statici a gruppi dinamici con autoalimentatore) e in maternità (parziale sostituzione dei box parto di tipo tradizionale con box parto con isolamento temporaneo della scrofa), a cui ha corrisposto anche un aumento del punteggio relativo alle misure dirette di benessere animale. Diversamente, per gli allevamenti ABF2 e ABF3, si riscontra un calo nel 2020 dei punteggi relativi alle misure dirette, dovuto all'abbandono parziale, da parte di ABF2, e completo, da parte di ABF3 del sistema di stabulazione su paglia nella fase di post-svezzamento a terra, che è ritenuto potenzialmente in grado, se gestito con densità e quantitativi di lettiera adeguati, di fornire ai suini condizioni ottimali di benessere animale. A tale cambio è corrisposto, per ABF2, una riduzione dei punteggi IBA per le misure indirette e diretta, legati alle peggiori condizioni di stabulazione e a maggiori lesioni corporee. Per ABF3, a fronte di una riduzione del punteggio

legato alle misure indirette per abbandono del sistema di stabulazione su lettiera, è corrisposto, invece, un aumento del punteggio delle misure dirette, dovuto soprattutto al miglioramento delle condizioni di pulizia e igiene dei suini nel 2020, rispetto al 2018. Infatti nel 2018 il sistema di stabulazione su lettiera nell'allevamento ABF3 era risultato carente da punto di vista igienico, per cause gestionali o di insufficiente utilizzo di materiali da lettiera.

Grafico 5 – Confronto tra punteggi Biocheck.UGent di biosicurezza complessiva, calcolati nel 2018 e nel 2020 nei 10 allevamenti pilota (BMGOI 18 = benchmark Goi nel 2018; BMGOI 20 = benchmark Goi nel 2020; BMit 20= benchmark Biocheck.UGent allevamenti italiani 2020)

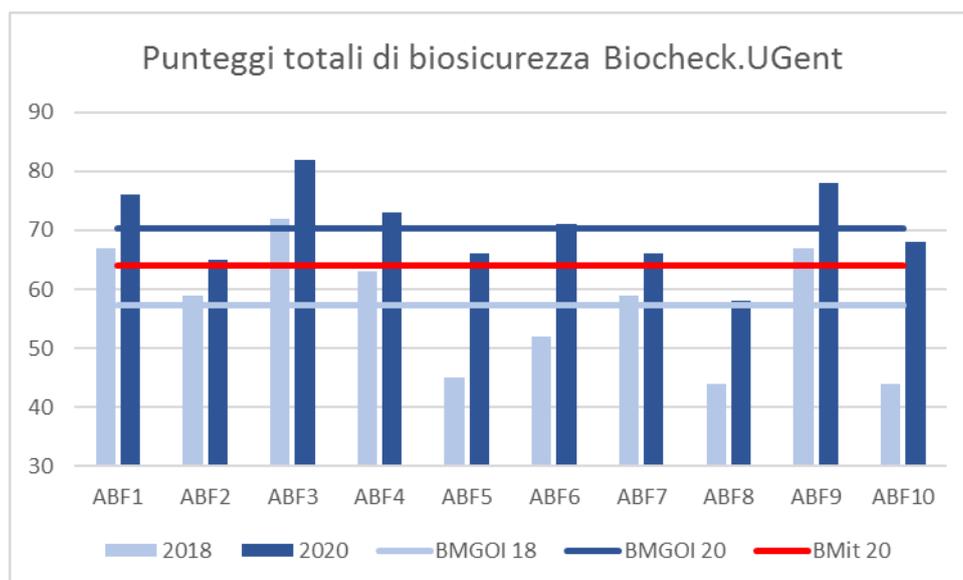


Grafico 6 – Confronto tra punteggi Biocheck.UGent di biosicurezza esterna ed interna calcolati nel 2018 e nel 2020 nei 10 allevamenti pilota (BMest 18 e BMest 2020 = benchmark punteggi biosicurezza esterna nel 2018 e nel 2020; BMint 18 e BMint 2020 = benchmark punteggi biosicurezza interna nel 2018 e nel 2020)

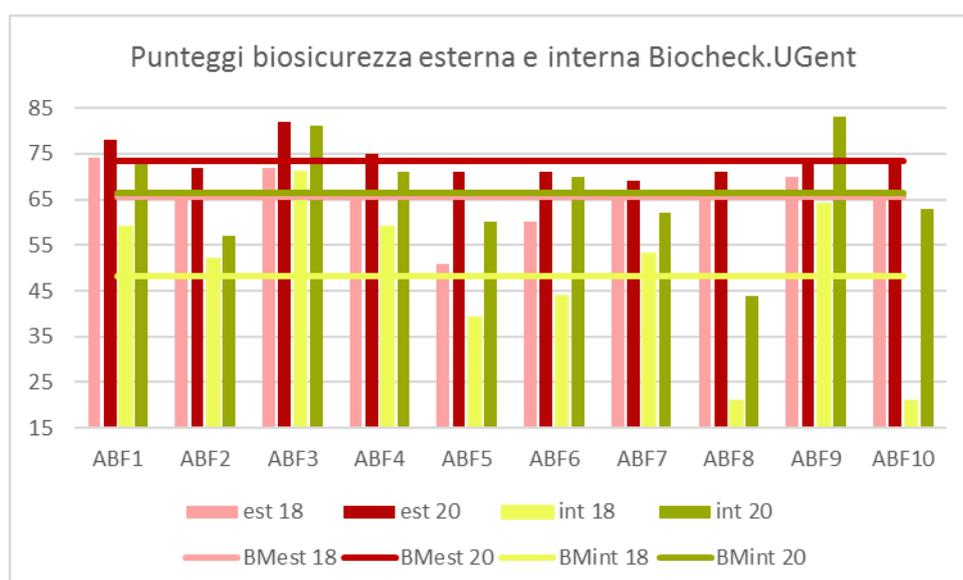


Grafico 7 – Punteggio IBA delle misure indirette di benessere negli allevamenti da riproduzione partner del Goi.

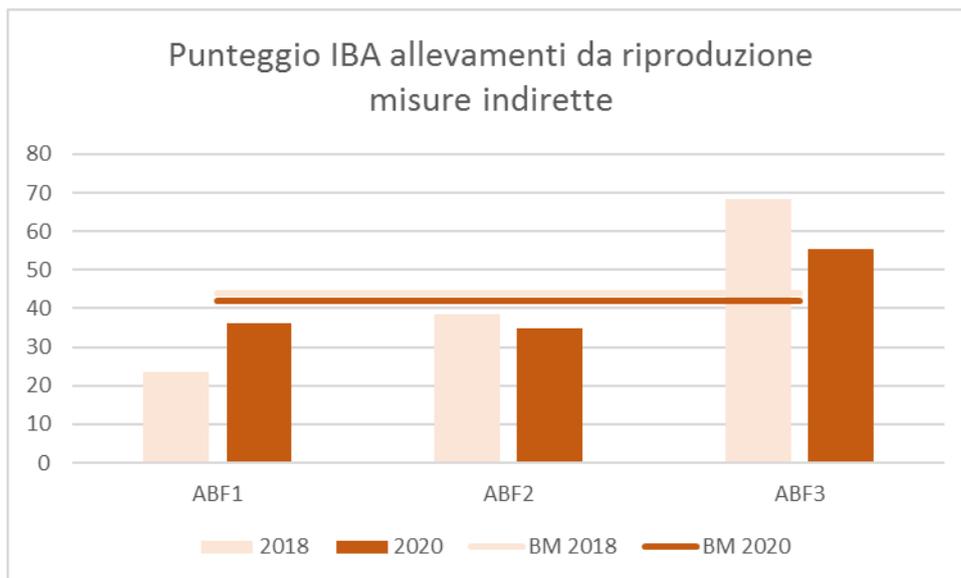
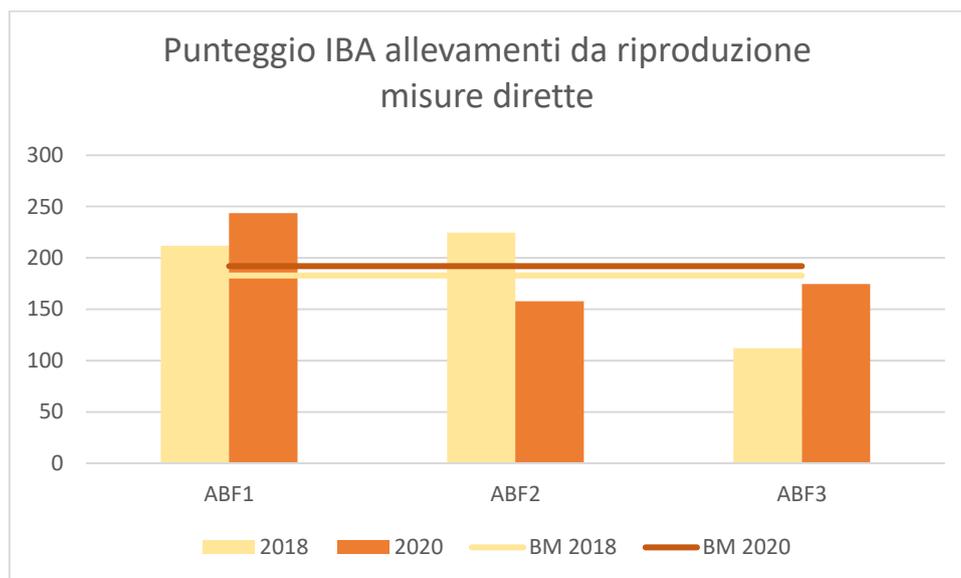


Grafico 8 – Punteggio IBA delle misure indirette di benessere negli allevamenti da riproduzione partner del Goi.



Nei grafici 9 e 10 sono rappresentati i punteggi IBA per le fasi d’ingrasso di 8 dei 10 allevamenti pilota. Le misure indirette di benessere animale evidenziano punteggi costanti o in leggero aumento nel 2020, tranne nel caso dell’allevamento ABF8, il cui calo di punteggio è dovuto a carenze di ventilazione di un ricovero utilizzato nel 2018 per la fase di magronaggio fino a 80 kg, e poi adibito nel 2020 a ingrasso fino al peso vivo finale di 170 kg. I maggiori punteggi di alcuni allevamenti nel 2020 sono dovuti, almeno in parte, a una maggiore dotazione in materiali manipolabili a disposizione dei suini e a una modesta riduzione della densità di allevamento.

Grafico 9 – Punteggio IBA delle misure indirette di benessere negli allevamenti da ingrasso partner del Goi.

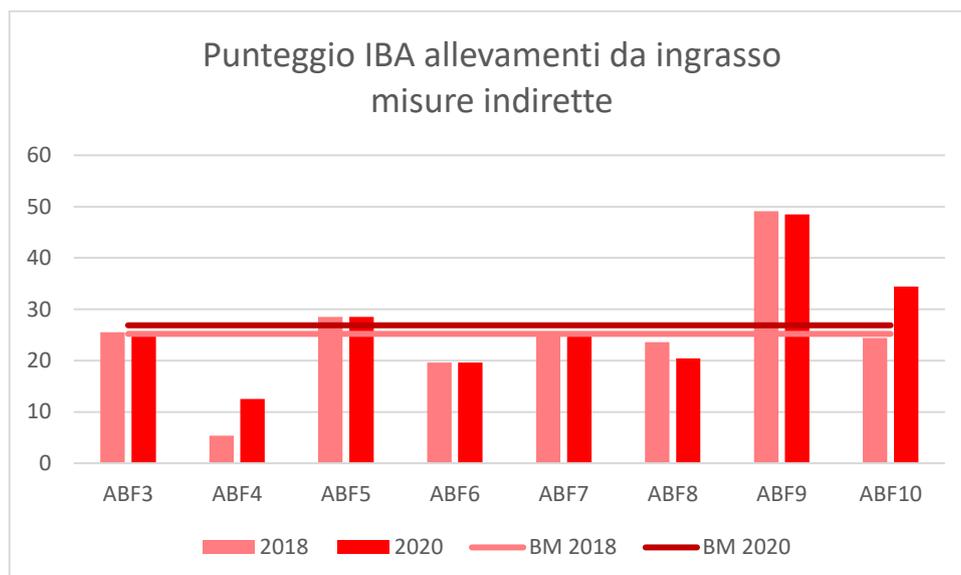


Grafico 10 – Punteggio IBA delle misure dirette di benessere negli allevamenti da ingrasso partner del Goi.

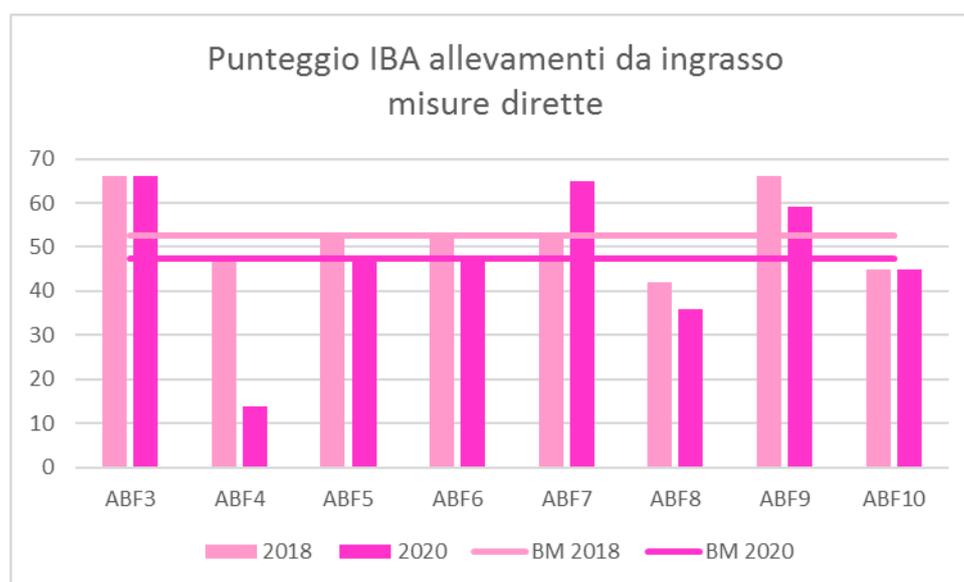


Grafico 10 mostra i punteggi delle misure dirette di benessere, che in diversi casi hanno subito un modesto calo nel 2020 dovuto soprattutto a un maggior numero di lesioni alla coda; ciò è dovuto, in parte, alla presenza nel 2020 di suini con coda integra non tagliata, in ottemperanza delle disposizioni ministeriali del 2019 sul Piano di azione nazionale per il miglioramento dell'applicazione del Decreto Legislativo 122/2011, con particolare riferimento all'obbligo di valutazione del rischio per allevatori che allevano suini caudectomizzati. Se da un lato, la presenza di suini con coda integra può essere considerato un indicatore di benessere quando i suini non se la morsicano, dall'altro lato espone i suini a lesioni più gravi ed evidenti in caso di morsicatura. Alcuni allevatori partner di questo Goi hanno dichiarato che il drastico calo dell'uso di antibiotici è conseguente anche alla loro adesione a un sistema di certificazione del benessere animale, promosso dalla GDO, che conferisce loro un premio economico per i suini da macello allevati con coda integra

e senza alcun trattamento antibiotico negli ultimi 4 mesi di vita, garantendo la compensazione dei maggiori costi attesi di acquisto e distribuzione dei materiali di arricchimento ambientale, di lavoro per monitoraggio delle code dei suini e l'eventuale separazione dei suini morsicatori e di eventuale perdita di suini per lesioni gravi.

2.4 CONCLUSIONI

Complessivamente il Goi Antibiotic-free ha avuto un impatto positivo sulla riduzione dell'uso di antibiotici nei 10 allevamenti pilota messi a disposizione dagli allevatori partner del Goi, soprattutto nella fase più critica di post-svezzamento. Il monitoraggio e il confronto mediante benchmarking dei livelli di biosicurezza, benessere animale e uso di antibiotici sembra avere prodotto una maggiore consapevolezza e capacità di allevatori e veterinari aziendali, nell'affrontare in modo pratico la problematica della riduzione dell'uso di antibiotici in suinicoltura. Le principali resistenze degli allevatori nell'applicare gli interventi raccomandati hanno riguardato soprattutto le misure di miglioramento strutturale (es. zone filtro per personale e mezzi esterni, zone carico/scarico separate dalle porcilaie, vie di accesso separate per rimozione morti ed effluenti, recinzione perimetrale dell'allevamento) a causa dei costi relativamente alti rispetto alle misure di miglioramento gestionale che sono risultate meno costose e più rapide da applicare. Il caso dell'allevamento ABF1 evidenzia come, a fronte di interventi strutturali importanti per l'adozione di sistemi di allevamento "animal friendly" per le scrofe nelle fasi di gestazione e maternità, sia conseguita una riduzione sostanziale dell'uso di antibiotici, sia sulle scrofe, sia sui suinetti in fase di post-svezzamento.

Considerando le DDDAit calcolate per tutte le 4 categorie di suino, con riferimento ai kg di peso vivo trattato nei 10 allevamenti pilota del Goi, la riduzione dell'uso di antibiotici dal 2017 al 2020 è stata del 39% per tutte le categorie farmacologiche e del 31% per i soli antibiotici HPCIA. Tale risultato supera gli obiettivi del Piano Nazionale di Contrasto all'Antibiotico Resistenza (Pncar, 2017) che proponeva una riduzione del consumo complessivo del 30% e del consumo di HPCIA del 10% entro il 2020. In particolare, l'analisi congiunta dell'uso di antibiotici, dei livelli di biosicurezza e di benessere animale e della prevalenza di patologie respiratorie risultanti dall'analisi delle lesioni al macello risulta offrire agli allevatori e ai loro veterinari aziendali una fonte di informazioni utile per capire, individuare e applicare strategie aziendali idonee per un futuro uso più limitato e responsabile degli antibiotici in suinicoltura.

3 AZIONE 3 - VALUTAZIONE PRODUTTIVA IN ALLEVAMENTO E QUALITATIVA IN MACELLO.

3.1 REPORT SUI DATI D'ALLEVAMENTO

3.1.1 Dati raccolti

Questa fase prevede la raccolta dei seguenti dati:

- Parti/scrofa/anno, suini nati/scrofa/anno suini svezzati /scrofa/anno;
- Consumi alimentari, pesi dei suini per calcolare resa e accrescimento;
- Mortalità;
- Durata fase ingrasso.

Tabella 5-Indici di produttività allevamenti da riproduzione

		Parti/scrofa/anno	Nati vivi/scrofa/anno	Svezzati/scrofa/anno
ABF 1	ANTE	2,30	28,80	26,50
	POST	2,44	32,06	28,22
ABF 2	ANTE	2,16	25,87	22,18
	POST	2,17	25,95	23,02
ABF 3	ANTE	2,16	27,19	25,13
	POST	2,21	28,82	27,10

Tabella 6- Indici di produttività allevamenti da ingrasso

		IMG (gr/g)	ICA (kg/kg)	Mortalità	Gg ciclo ingrasso
ABF 4	ANTE	647	3,64	2,4%	205
	POST	700	3,55	1,0%	186
ABF 5+6	ANTE	776	3,70	1,9%	173
	POST	777	3,47	1,7%	190
ABF 7	ANTE	670	3,81	4,1%	201
	POST	600	3,55	5,4%	238
ABF 8	ANTE	645	3,80	1,6%	201
	POST	652	3,96	3,3%	215
ABF9	ANTE	670	3,69	2,9%	200
	POST	705	3,55	3,0%	193
ABF 10	ANTE	643	3,96	2,5%	205
	POST	750	3,76	4,0%	180

Questa fase è stata eseguita in due momenti successivi. A tempo 0 (Ante), prima degli interventi previsti in azienda, per avere un quadro della situazione aziendale di partenza e in seguito (post) agli interventi e all'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico. La tabella 5 mostra come la riduzione dell'uso di

antibiotico non ha avuto conseguenze negli indici di produttività allevamenti da riproduzione in quanto non si evidenziano differenze significative tra le due tesi. Anche nella tabella 6 non vi sono particolari difformità tra i dati dei due tempi di monitoraggio. Quindi complessivamente si può valutare che l'applicazione dei protocolli di riduzione dell'antibiotico non abbia creato impatti negativi sulle performance di allevamento.

3.2 REPORT SUI DATI DI MACELLAZIONE

3.2.1 Dati raccolti

Questa fase prevede la raccolta dati su 14 partite inviate al macello, 2 conferimenti x 7 allevamenti d'ingrasso di cui 7 a tempo 0 (Ante) e 7 dopo l'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico (Post).

Sono stati raccolti i seguenti dati:

- Peso vivo di partita in uscita dall'allevamento, peso morto di partita, resa% di macellazione;
- Carne magra % di carcassa;
- Resa % tagli magri e grassi della carcassa;
- Rilevato il pH 45' e 24ore su coscia (m. semimembranoso) e lombo (m. *longissimus*);
- Rilevato colore con spettrofotometro su m. Longissimo del dorso;
- Rilevato lo spessore del grasso sotto noce della coscia.

Tabella 7- Peso vivo, morto freddo e resa di macellazione in % e % di carne media dei 7 allevamenti della prova

allev	n° partite	peso vivo medio	peso morto medio	resa% media	% CARNE media
ABF3	6	179,14	146,21	81,25	51,28
ABF4	8	172,46	140,67	81,97	52,84
ABF6	8	170,69	138,82	82,60	52,45
ABF7	8	169,08	137,98	81,21	52,98
ABF8	4	168,13	138,88	81,91	53,62
ABF9	8	173,79	140,21	82,22	53,50
ABF10	6	176,51	144,24	81,51	50,12

Come previsto, questa attività di monitoraggio è stata svolta presso il macello OPAS, la raccolta dati sulle partite di suini all'ingrasso inviate alla struttura di macellazione ha permesso di comporre un quadro storico dei dati di: peso vivo di partita in uscita dall'allevamento, peso morto di partita (necessario per il calcolo della resa di macellazione) e la carne magra % misurata con lo strumento in dotazione al macello (Image Meater). Negli allevamenti ABF3, ABF8 e ABF10 non è stato possibile arrivare al numero di partite prestabilito (8) in quanto queste aziende non sono più abituali conferenti del macello OPAS.

Tabella 8- Peso vivo, morto freddo e resa di macellazione in % delle partite inviate al macello prima (ante) e dopo (post) l'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico.

		peso kg vivo medio	peso kg morto medio	resa macellazione %
ABF3	Ante	184,7	148,2	80,2
	Post	180,0	148,1	82,3
ABF4	Ante	172,8	141,7	82,0
	Post	165,9	135,0	81,4
ABF6	Ante	165,7	133,8	80,8
	Post	166,5	135,6	81,4
ABF7	Ante	169,1	138,0	81,6
	Post	164,9	136,7	82,9
ABF8	Ante	160,1	129,9	81,1
	Post	174,3	140,6	80,7
ABF9	Ante	172,3	141,8	82,3
	Post	165,3	136,8	82,7
ABF10	Ante	175,7	143,8	81,9
	Post	177,3	145,5	82,1

Tabella 9- Valore medio di % carne magra rilevato al macello degli allevamenti di ingrasso del piano sperimentale

		% Carne Magra
ABF3	Ante	50,0
	Post	51,3
ABF4	Ante	53,6
	Post	54,7
ABF6	Ante	52,2
	Post	52,2
ABF7	Ante	53,4
	Post	55,9
ABF8	Ante	53,6
	Post	51,0
ABF9	Ante	54,5
	Post	53,5

ABF10	Ante	49,3
	Post	50,5

Tabella 10- Resa in % dei tagli magri e grassi sul peso della carcassa.

		%COSCIA	%LOMBO	%COPPA	%SPALLA	%PANC.	%FILETTO	%LARDO	%GUANC.
ABF3	Ante	26,0%	16,0%	6,6%	13,0%	12,9%	1,2%	9,8%	5,8%
	Post	26,3%	17,0%	6,7%	13,6%	12,2%	1,3%	8,4%	5,8%
ABF4	Ante	26,4%	16,8%	6,7%	13,2%	12,6%	1,3%	8,9%	5,6%
	Post	26,4%	16,5%	6,6%	13,0%	11,9%	1,2%	9,8%	5,8%
ABF6	Ante	26,4%	16,6%	6,7%	13,4%	12,0%	1,3%	9,0%	5,8%
	Post	26,4%	16,6%	6,7%	13,8%	11,3%	1,3%	9,0%	5,8%
ABF7	Ante	26,5%	16,7%	6,7%	13,4%	12,5%	1,3%	8,7%	5,8%
	Post	26,5%	16,8%	6,7%	13,2%	12,6%	1,3%	8,9%	5,6%
ABF8	Ante	26,3%	16,7%	6,7%	13,6%	12,2%	1,3%	8,4%	5,8%
	Post	26,9%	16,7%	6,7%	13,4%	12,5%	1,3%	8,7%	5,8%
ABF9	Ante	26,8%	17,1%	7,0%	13,6%	12,1%	1,2%	8,3%	5,7%
	Post	26,8%	17,1%	7,0%	13,6%	12,1%	1,2%	8,3%	5,7%
ABF10	Ante	25,9%	16,0%	6,5%	12,9%	13,0%	1,2%	10,0%	6,0%
	Post	25,8%	16,3%	6,7%	13,1%	13,0%	1,2%	9,6%	6,0%

Il giorno della macellazione su un campione rappresentativo (10% della partita) sono stati identificati i tagli magri (coscia, spalla, lombo taglio Modena, coppa e filetto) i tagli grassi (pancetta, lardo e guancia) e pesati per il calcolo della resa. I dati mostrano che non sono emerse differenze tra i vari allevamenti del nostro progetto.

Tabella 11- Colore su muscolo *longissimus dorsi* a 24h

		L	a	b
ABF3	ANTE	45,21	1,04	8,39
	POST	42,55	1,30	8,40
ABF4	ANTE	49,46	9,26	0,98
	POST	54,65	1,88	11,46
ABF6	ANTE	50,72	8,62	1,61
	POST	45,36	4,65	7,81
ABF7	ANTE	51,13	7,71	0,60
	POST	49,28	0,86	9,43
ABF8	ANTE	52,40	0,97	10,00
	POST	46,87	9,21	13,60

ABF9	ANTE	55,46	2,93	11,18
	POST	49,21	3,09	10,57
ABF10	ANTE	45,21	1,04	8,39
	POST	53,64	2,05	10,81

Il colore misurato con spettrofotometro Minolta che rileva i tre parametri:

- L luminanza espressa in % (0 nero 100 bianco)
- a e b due gamme di colori che vanno rispettivamente dal verde al rosso e dal blu al giallo con dei valori da -120 a +120.

Tabella 12- Rilevamento pH a 45 min e pH a 24 h su coscia e lombo

		pH45' coscia	pH45' lombo	pH24 coscia	pH24 lombo
ABF3	ANTE	6,12	6,25	5,6	5,47
	POST	6,33	6,22	5,55	5,72
ABF4	ANTE	6,17	6,3	5,68	5,48
	POST	6,08	6,31	5,61	5,46
ABF6	ANTE	6,23	6,12	5,59	5,55
	POST	6,31	6,02	5,68	5,58
ABF7	ANTE	6,22	6,08	5,67	5,62
	POST	6,24	6,19	5,66	5,6
ABF8	ANTE	6,17	6,2	5,55	5,67
	POST	6,08	6,16	5,59	5,48
ABF9	ANTE	6,15	6,21	5,68	5,57
	POST	6,25	6,18	5,62	5,56
ABF10	ANTE	6,22	6,32	5,6	5,73
	POST	6,21	6,18	5,68	5,63

Tabella 13 - Spessore del grasso sotto noce del prosciutto in cm (cm GR-S-N) e peso coscia caldo.

		cm GR-S-N	kg cosc
ABF3	Ante	4,44	18,99
	Post	3,45	17,35
ABF4	Ante	3,37	18,79
	Post	2,80	18,22
ABF6	Ante	3,24	16,59
	Post	3,36	16,66
ABF7	Ante	3,15	17,45
	Post	3,15	17,55
ABF8	Ante	2,89	17,22
	Post	3,12	18,63
ABF9	Ante	3,60	19,59

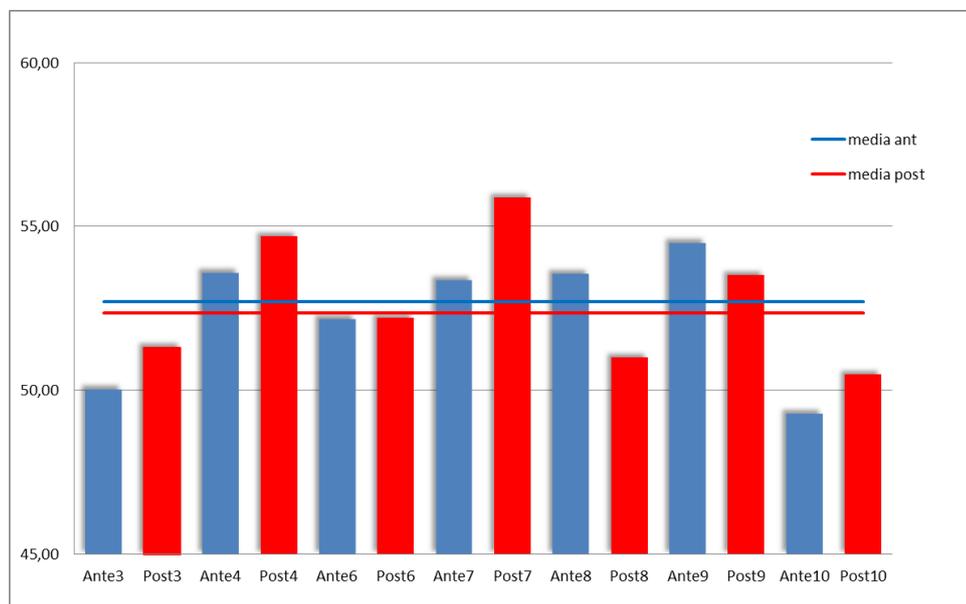
	Post	2,59	17,59
ABF10	Ante	3,94	18,49
	Post	3,75	18,28

3.2.2 Discussione dei risultati e analisi finale

Gli indici presi in considerazione per la valutazione delle partite inviate al macello dopo l'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico (Post) sono:

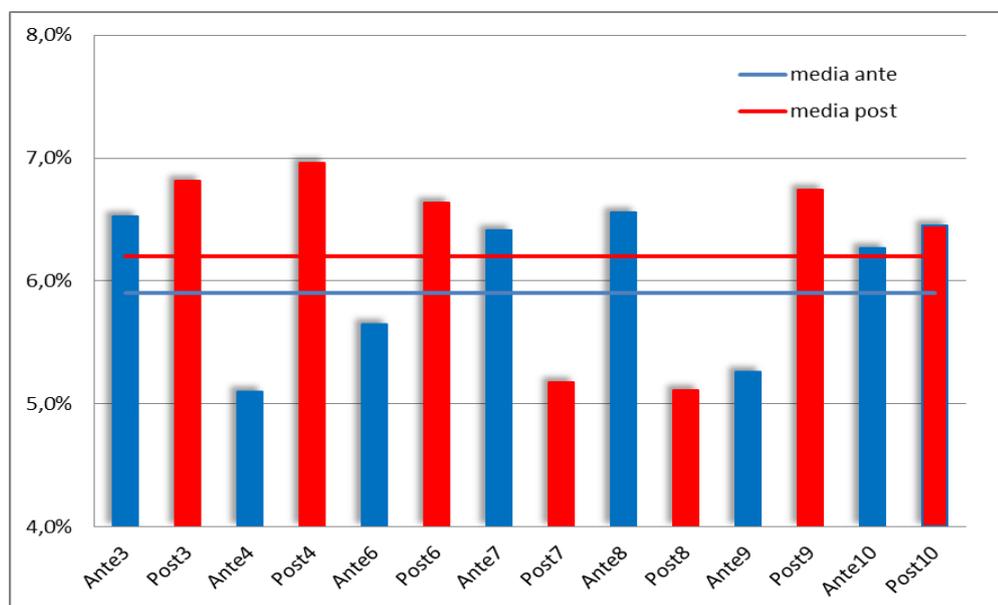
- La % di carne magra come valore medio di partita (grafico 11) e il coefficiente di variazione (grafico 12) che sta ad indicare la variabilità all'interno della partita stessa quindi più il valore è alto più il lotto di suini si caratterizza per un numero elevato di capi magri e capi più grassi rispetto alla media.
- Peso medio morto freddo (grafico 13) e il coefficiente di variazione (grafico 14) che sta ad indicare la variabilità di peso all'interno della partita inviata al macello che ci permette di valutare il grado di omogeneità del lotto più è ampio il valore più il lotto di suini più si caratterizza per pesi minimi e massimi in numero elevato

Grafico 11- Confronto % media carne magra tra allevamenti Ante e Post



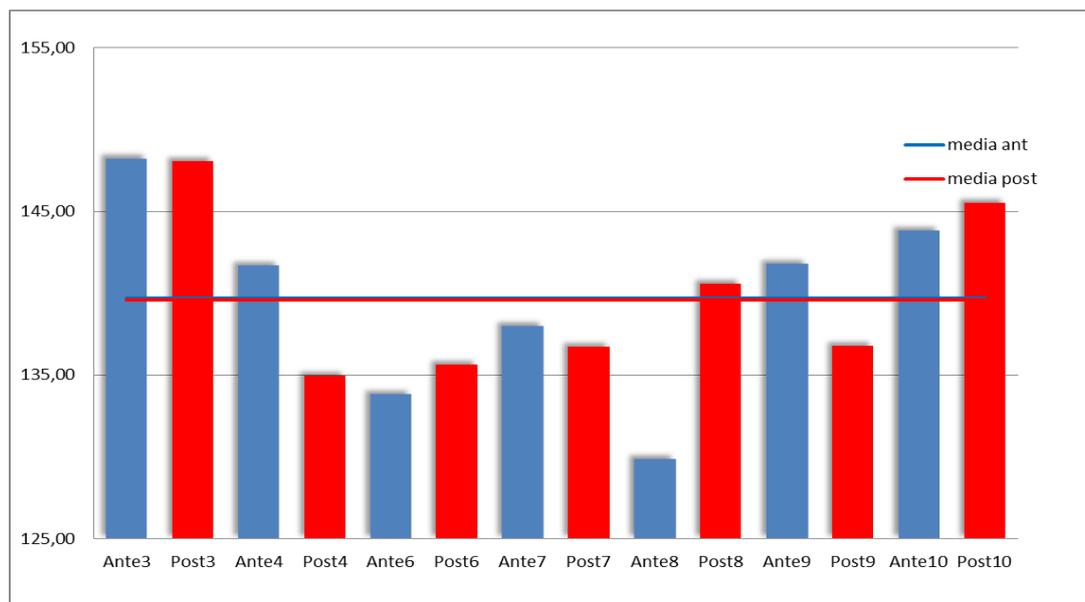
Il grafico 11 mostra il confronto della % media carne magra tra allevamenti Ante e Post, le linee rappresentano i valori medi delle due prove. Nella fase Post la % carne magra è leggermente aumentata pur rimangono i valori all'interno della classe U (50-54.9), che rappresenta il valore medio di classificazione nazionale dei suini DOP. L'allevamento 7 nella fase post è caratterizzato da un valore medio superiore al 55% molto vicino al limite di 56,6, valore di % carne magra oltre il quale le carcasse sono fuori dai parametri dei disciplinari delle DOP.

Grafico 12- Coefficiente di variazione della % carne magra tra allevamenti Ante e Post.



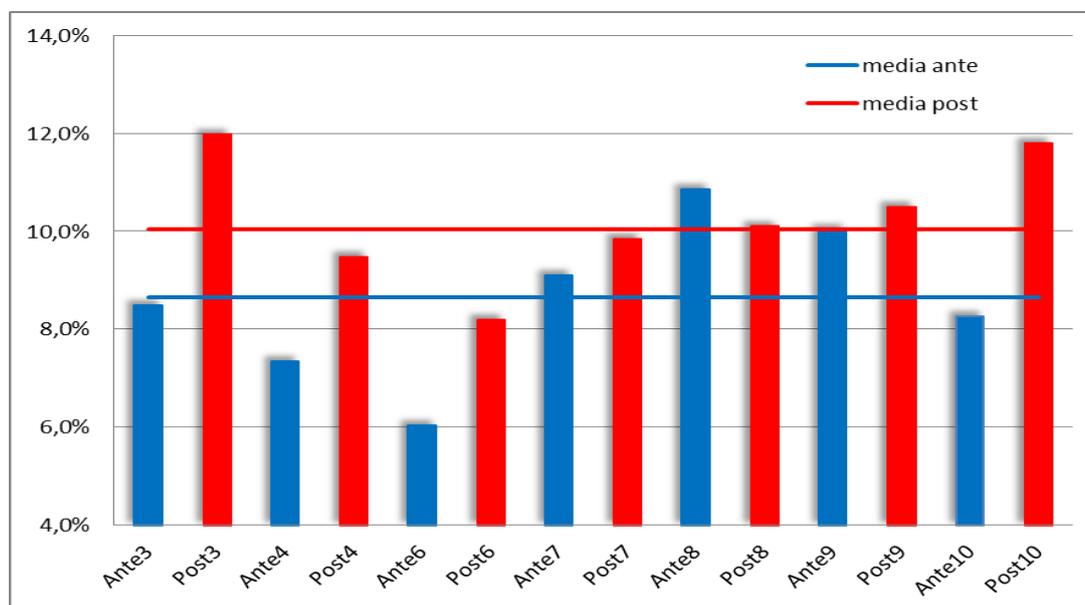
Nel grafico 12 è stato messo a confronto il coefficiente di variabilità della classificazione delle mezzene tra gli allevamenti delle nostre prove. Le linee indicano i valori medi, la **linea blu** per la fase ante e **la rossa** per la fase post. Si può osservare la differenza di omogeneità della % carne magra della carcassa tra le due tesi delle prove che abbiamo seguito, dove la tesi Post risulta meno omogenea della fase Ante.

Grafico 13 - Confronto peso medio morto freddo tra allevamenti Ante e Post



Il grafico 13 riporta il confronto tra peso medio morto freddo tra allevamenti Ante e Post, le linee rossa e blu che rappresentano le due medie del nostro campionamento risultano pressoché identiche. Quindi a livello di peso medio di partita non si sono riscontrate differenze tra le due tesi.

Grafico 14 - Coefficiente di variazione % del peso tra allevamenti Ante ed Post



Il confronto tra il coefficiente di variazione in % del peso morto freddo tra allevamenti Ante e Post (grafico 14) evidenzia che in tutti gli allevamenti della nostra prova, ad eccezione dell'azienda 8, si è rilevato un aumento del coefficiente di variazione nella seconda tesi (Post). Infatti si può notare nella fase post una scarsa omogeneità delle partite inviate al macello rispetto alla prima fase (ante), le linee che indicano la media delle due prove (la blu per Ante e la rossa per Post) mostrano la differenza di omogeneità di peso tra le due tesi che abbiamo seguito.

I risultati di questa prova evidenziano:

- Gli allevamenti nella fase Post, che hanno ridotto l'uso dell'antibiotico, hanno presentato una maggior variabilità per peso morto e % carne magra, rispetto la fase ex ante.
- Nella fase Post il numero di allevamenti con indici più elevati di biosicurezza e IBA sono aumentati, risultano associati ad una maggior variabilità per % di carne magra e peso morto a freddo.

3.3 REPORT SU RILEVAZIONI PATOLOGICHE IN MACELLO

In ciascuna delle aziende coinvolte nel progetto sono stati effettuate n.4 osservazioni dei visceri al macello, di cui 2 prima degli interventi migliorativi e 2 successivi. Le rilevazioni al macello sono uno strumento importante infatti non solo negli attuali programmi di sorveglianza epidemiologica nell'Unione Europea, ma possono avere grande influenza sull'impatto economico e l'utilizzo degli antibiotici in azienda, in quanto forniscono importanti informazioni sullo status sanitario aziendale.

3.3.1 Metodologia di raccolta dati

L'osservazione dei visceri al macello è stata effettuata da due operatori formati ed esperti del settore, che si collocavano in catena di macellazione su una pedana dedicata. L'ispezione è stata effettuata tramite osservazione diretta e palpazione manuale degli organi, senza alcuna incisione. I punteggi relativi a ciascun organo venivano registrati da un registratore portatile posizionato nella tasta superiore della tuta protettiva di ciascun operatore, per permettere la successiva sbobina dell'intera raccolta dati in excel. Per ciascuna delle 4 partite di suini controllate per ciascuna azienda, il numero di animali osservati era circa 100 su un totale di 130 consegnati (il numero era inferiore nei limitati casi di consegne ridotte di animali). Per ciascun animale, i visceri controllati erano: polmoni, pleure, pericardio e fegato. I dati raccolti nei relativi organi sono descritti dettagliatamente nella tabella 14.

Tabella 14. Descrizione dei dati raccolti per ciascun organo in catena di macellazione.

Lesione	Scala del punteggio	Descrizione
Polmone		
Punteggio polmonare (punteggio Madec)	0-24	Le lesioni polmonari (simil-polmonite-enzootica, spesso sostenute da <i>Mycoplasma Hyopneumoniae</i> : consolidazioni tissutali di colore da violaceo a grigiastro, aumentata densità del tessuto, assenza di collasso ed edema marcato) sono state registrate utilizzando la griglia di Madec (Madec and Derrien, 1981). Ogni lobo, tranne quello accessorio, è stato punteggiato con uno score da 0 a 4, per un massimo totale del polmone di 24 punti.
Assenza di lesioni	0-1	Polmoni in cui nessun lobo, tranne l'accessorio, presentava uno score superiore a 0.
Lesioni gravi	0-1	Polmoni con punteggio Madec $\geq 5/24$.
Cicatrici	0-1	Presenza di vecchie lesioni cicatriziali simil-polmonite-enzootica, con tessuto connettivo interlobulare retratto di colore violaceo fino al grigio (a seconda dell'età della lesione)
Ascessi	0-1	Presenza di almeno un ascesso nel tessuto polmonare
Consolidamento	0-1	Lesione polmonare complicata da infezioni batteriche secondarie (es. <i>Pasteurella</i> spp, <i>Bordetella</i> spp), di consistenza aumentata rispetto alle lesioni simil-polmonite-enzootica. Nel caso di incisione, la lesione presentava un cluster arborizzato di alveoli distesi da essudato grigio-biancastro; essudato mucopurulento poteva essere visibile nelle vie aeree (VanAlstine, 2012).
Scacchiera	0-1	Presenza di foci multifocali da violaceo a grigio indicative della probabile co-presenza di virus (Porcine Reproductive and

		Respiratory Virus, Porcine Circovirus, Influenza Virus) e/o Mycoplasma spp. o corpi estranei (es. polvere) (Leneveu et al., 2016).
Pleure		
Punteggio SPES	0-4	E' stata utilizzata la griglia SPES di Dottori et al. (2007). 0: Assenza di lesioni pleuriche; 1. Pleuriti cranio-ventrali e/o aderenze pleuriche tra lobi; 2: Pleuriti focali dorso-caudali; 3: Pleuriti bilaterali di punteggio 2 oppure estese pleuriti unilaterali (almeno 1/3 di ciascun lobo diaframmatico); 4: Pleurite estesa e severa bilaterale. Eziologie più probabili: <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> , <i>Haemophilus Parasuis</i> , <i>Pasteurella</i> spp, <i>Bordetella</i> spp., <i>Mycoplasma Hyorhinis</i> .
Lesioni severe	0-1	Pleure con punteggio SPES ≥ 3 .
Sequestri polmonari	0-1	Presenza di almeno un sequestro tissutale nel polmone (acuto: tessuto di consistenza aumentata, tendente al rosso scuro nerastro con parenchima necrotico ed emorragico, con possibili aree biancastre di fibrina superficiale; cronico: guarigione delle aree non necrotiche, risultanti in foci ecrotici cavitati sormontati da tessuti cicatriziale). Spesso associate ad infezioni di <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> (Gottschalk, 2012).
Fegato		
Punteggio medio	1-3	Punteggio assegnato in base al numero di lesioni determinate dalla migrazione nel tessuto di <i>Ascaris suum</i> (milk spots). 1: meno di 4 lesioni; 2: da 4 a 10 lesioni; 3: più di 10 lesioni.
Lesioni gravi	0-1	Fegati con punteggio 3.
Pericardio		
Pericardite	0-1	Presenza di fibrina più o meno organizzata sul pericardio.

3.3.2 Discussione dei risultati e analisi finale

Di seguito sono descritti e rappresentati i risultati più significativi della raccolta di punteggi dei visceri al macello. Per quanto riguarda le condizioni polmonari degli animali consegnati al macello, le 7 aziende coinvolte partivano da una situazione di stabilità che fortunatamente non aveva bisogno di interventi correttivi. Considerando la distribuzione gaussiana italiana delle lesioni polmonari infatti (Scollo et al., 2017), tutte le aziende si collocavano sotto la media nazionale di lesioni (Figura 1). Probabilmente, tale condizione è dettata dal fatto che, per i patogeni responsabili del rialzo di tale punteggio, sono disponibili da tempo in commercio vaccini efficaci e protocollo vaccinali consolidati. Alla fine del monitoraggio delle 7 aziende, il punteggio polmonare è pressoché rimasto stabile.

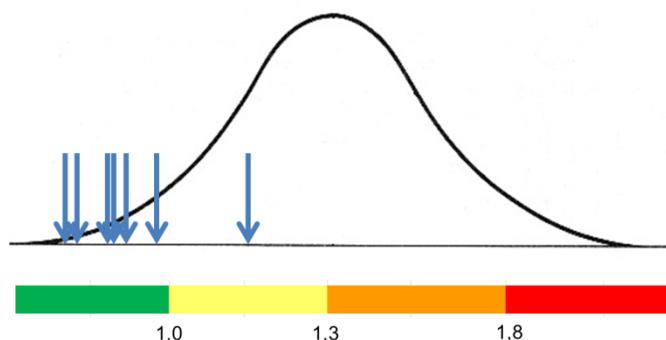


Figura 1: rappresentazione delle aziende lungo una gaussiana italiana per quanto riguarda le lesioni polmonari al macello (punteggio medio). Le aziende sono rappresentate dalle frecce azzurre.

Azienda	Media di polmoni sani	Media di polmone media	Media di polmoni gravi	Media di cicatrici
ABF3	79,9	0,420	1,2	9,95
ABF10	68,0	0,665	3,2	14,9
ABF7	56,9	1,145	5,9	12,6
ABF4	66,1	0,735	3,9	9,85
ABF6	83,6	0,315	0,5	8,95
ABF8	56,8	0,835	3,1	8,95
ABF9	70,3	0,675	2,0	17,85
Totale complessivo	68,81428571	0,684285714	2,842857143	11,86428571

Tabella 15: Punteggi polmonari al macello prima dell'introduzione delle buone pratiche di allevamento. I dati si sono mantenuti più o meno inalterati anche nei successivi controlli.

Per quanto riguarda le lesioni pleuriche invece, la distribuzione iniziale era più eterogenea (Figura 2 in alto), con più aziende distribuite nella metà peggiore della gaussiana italiana. La situazione osservata suggerisce e conferma come le pleuriti siano spesso espressione più precisa di complicazioni batteriche spesso trattate con antibiotici, rappresentando un campanello d'allarme nel caso in cui la riduzione dell'uso dell'antibiotico non vada di pari passo con la corretta gestione sanitaria e la biosicurezza. A seguito dell'introduzione delle buone pratiche durante il progetto, si è osservato il miglioramento dei punteggi delle aziende peggiori, con una sola azienda arrivata a fine progetto con punteggio ancora sopra la media nazionale (seppur di poco, Figura 2 in basso), segno di problematiche non ancora risolte e che hanno determinato, nel totale delle aziende coinvolte, un lieve e non significativo rialzo del valore medio.

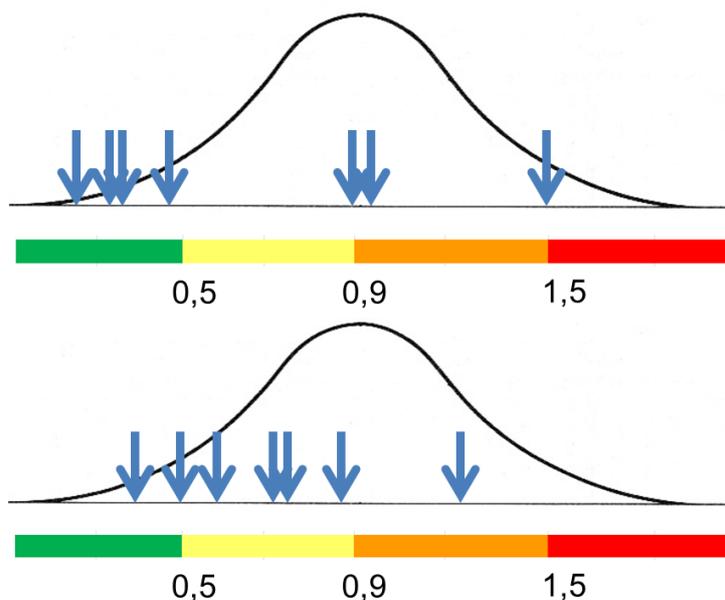


Figura 2: rappresentazione delle aziende lungo una gaussiana italiana per quanto riguarda le lesioni pleuriche al macello (punteggio medio). Le aziende sono rappresentate dalle frecce azzurre. In alto: status pre-progetto. In basso: status post- progetto.

Azienda	Media di pleure sane	Media di pleure media	Media di pleure gravi
CONTROLLO PRE			
ABF3	38,0	1,38	14,7
ABF10	52,3	0,96	13,5
ABF7	84,5	0,33	4,7
ABF4	88,0	0,29	5,2
ABF6	61,8	0,89	14,3
ABF8	80,2	0,44	3,0
ABF9	88,6	0,22	3,0
Totale complessivo	70,5	0,64	8,3
CONTROLLO POST			
ABF3	47,3	1,05	9,4
ABF10	40,9	1,40	23,6
ABF7	70,35	0,63	9,4
ABF4	59,65	0,86	12,0
ABF6	71,55	0,69	14,1
ABF8	74,3	0,46	5,3
ABF9	61,8	0,52	2,6
Totale complessivo	60,84	0,80	10,91

Tabella 16: Punteggi pleurici al macello prima e dopo l'introduzione delle buone pratiche di allevamento.

Per quanto riguarda il fegato, i risultati sono stati unanimi in tutte le aziende, con punteggio medio di milk spots sceso per tutte le aziende sotto la media italiana, e assestato per la quasi totalità nel 25% migliore della

gaussiana di distribuzione italiana (Fig. 3). Il punteggio medio del fegato è un parametro migliorabile facilmente, e suggerisce il livello di attenzione alle problematiche «invisibili».

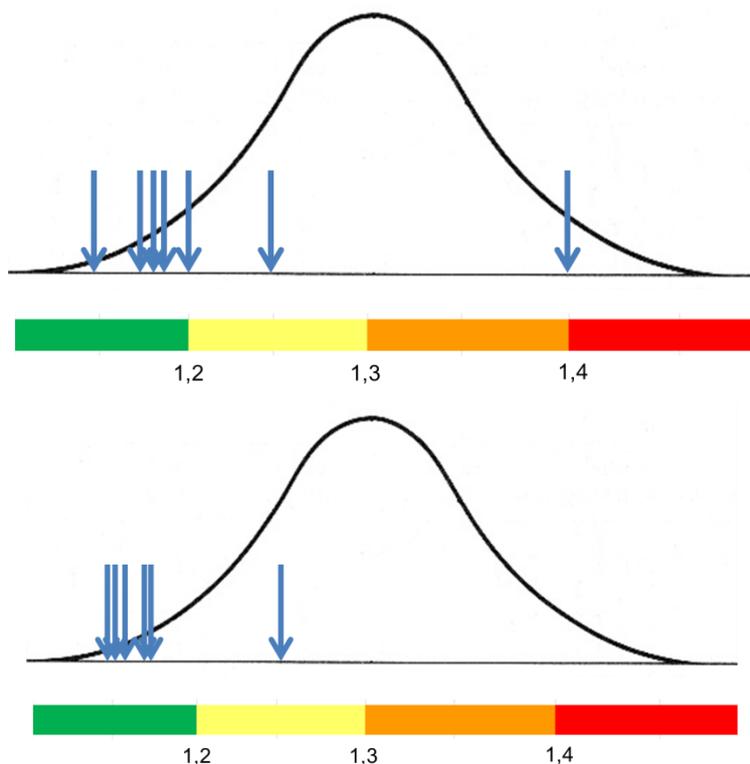


Figura 3: rappresentazione delle aziende lungo una gaussiana italiana per quanto riguarda le lesioni del fegato (punteggio medio di milk spots). Le aziende sono rappresentate dalle frecce azzurre. In alto: status pre-progetto. In basso: status post- progetto.

Azienda	Media di fegato	Media di fegato gravi
ABF3	1,115	1,25
ABF10	1,2	2,15
ABF7	1,17	1,05
ABF4	1,42	9,3
ABF6	1,255	1,5
ABF8	1,22	2,5
ABF9	1,21	4
Totale complessivo	1,23	3,11
ABF3	1,105	1,1
ABF10	1,07	0,9
ABF7	1,16	1,25
ABF4	1,24	5,1
ABF6	1,07	0,9
ABF8	1,125	1,85
ABF9	1,125	4,55
Totale complessivo	1,14	2,46

Tabella 17: Punteggi del fegato al macello prima e dopo l'introduzione delle buone pratiche di allevamento.

3.4 REPORT SU ANALISI SENSORIALE

3.4.1 Metodologia

Per ciascuno degli allevamenti pilota da ingrasso, è campionato in macello, sia a tempo zero che dopo l'applicazione del protocollo antibiotic free, 12 lombi di suini per l'attività di analisi sensoriale.

Circa 24 ore dopo la macellazione e dopo il periodo di sosta in cella frigorifera, i campioni per l'analisi sensoriale sono stati ricavati eliminando le ultime due vertebre lombari, separata dall'osso la porzione di M. longissimus dorsi costituita dalle restanti lombari di cui se ne sono utilizzate 3 o 4 (numero 12-13-14 ed eventualmente 11 nella fig. 4) (Schivazappa et al.).

Figura 4: Schema campionatura M. longissimus dorsi per analisi sensoriale

ULTIMA TORACICA						ULTIME LOMBARI	
	10	11	12	13	14	2	1

All'arrivo nel laboratorio di analisi sensoriale, ogni lombo è stato suddiviso in bistecche di circa 1,5 cm di spessore, confezionate sottovuoto e conservate a -20°C fino a 24 ore prima dell'analisi, momento in cui le bistecche sono state scongelate a 4°C, sempre sottovuoto.

Per definire il profilo sensoriale dei prodotti in studio è stato impiegato il test dell'analisi descrittiva quantitativa (QDA), che delinea un profilo completo del prodotto (visivo, olfattivo, gustativo, retro-olfattivo e strutturale). La valutazione è stata eseguita da un panel di 10 giudici selezionati e addestrati secondo la norma UNI EN ISO 8586:2014.

Per la preparazione del test e per la determinazione della qualità sensoriale del prodotto si è operato secondo la norma UNI 13299:2016 "Analisi sensoriale - Metodologia - Guida generale per la definizione del profilo sensoriale", la quale prevede la valutazione ripetuta di ciascuna tesi/prodotto. L'attività di analisi sensoriale è stata condotta in un ambiente controllato (laboratorio CRPA Lab a norma UNI ISO 8589:2010).

Per la valutazione sensoriale è stata impiegata una scheda descrittiva specifica per la carne di lombo fresca. Tutti i descrittori, sono stati valutati impiegando una scala continua strutturata con valori compresi tra 1 e 10 (1= assenza di sensazione, 10= massima intensità della sensazione).

Scheda descrittiva lombo

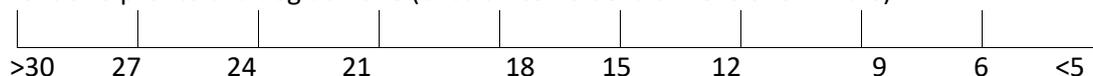
I descrittori analizzati, sono stati i seguenti:

- Descrittori visivi: *intensità del colore magro, marezzatura*
- Descrittori aromatici: *intensità dell'aroma, aroma di burro, aromi anomali*
- Descrittori tattili: *tenerezza iniziale, tenerezza di frammentazione, succosità, fibrosità, masticabilità*

Di seguito si riportano le definizioni e le scale degli attributi sensoriali presenti nella scheda descrittiva impiegata per la valutazione del lombo.

Intensità del colore magro: valutazione dell'intensità del colore della porzione di magro sulla scala graduata che va da rosa chiaro a bruno.

Masticabilità: numero di masticazioni richieste per masticare un prodotto solido con velocità costante per renderlo pronto alla deglutizione (circa un terzo della dimensione iniziale).



Preparazione dei campioni per l'analisi sensoriale descrittiva

Lombo

La valutazione sensoriale è stata condotta sul campione crudo per l'aspetto visivo e cotto per gli attributi aromatici e tattili.

I campioni sono stati scongelati 24 ore prima dell'analisi, a temperatura frigorifera, sempre sottovuoto e tolti dal frigo, mezz'ora prima della cottura.

La valutazione visiva è stata fatta sulla bistecca intera, mentre la valutazione della carne cotta è stata svolta su due cubetti (di circa 1,5 x 1,5 x 1,5 cm) eliminando le parti di tessuto connettivo che potessero differenziarli.

La cottura è stata effettuata su piastra elettrica in ghisa portata alla temperatura di circa 200°C almeno 30 minuti prima della prova. Le bistecche avvolte in alluminio, ripetutamente girate, venivano tolte dalla piastra al raggiungimento della temperatura al cuore di 70°C, determinata con termometro a infissione Testo 826-T4, suddivise in cubetti omogenei e servite calde (Schivazappa e Virgili 2001) ad ogni giudice.

Foto1 Fasi di preparazione campione lombo fresco per la valutazione sensoriale (panel test)



3.4.2 Discussione dei risultati e analisi finale

L'analisi dei dati è stata eseguita secondo la norma UNI 13299:2016. Per ogni singola azienda i dati sensoriali sono stati elaborati mediante la statistica descrittiva (media, deviazione standard), confrontando le due fasi, tempo zero (pre) e dopo l'applicazione del protocollo di riduzione dell'antibiotico (post), impiegando il test T per campioni indipendenti (α 0.05) (IMB SPSS vers.27.0), per individuare eventuali elementi di differenza. Per le rappresentazioni grafiche si sono impiegati gli spider web di Excel.

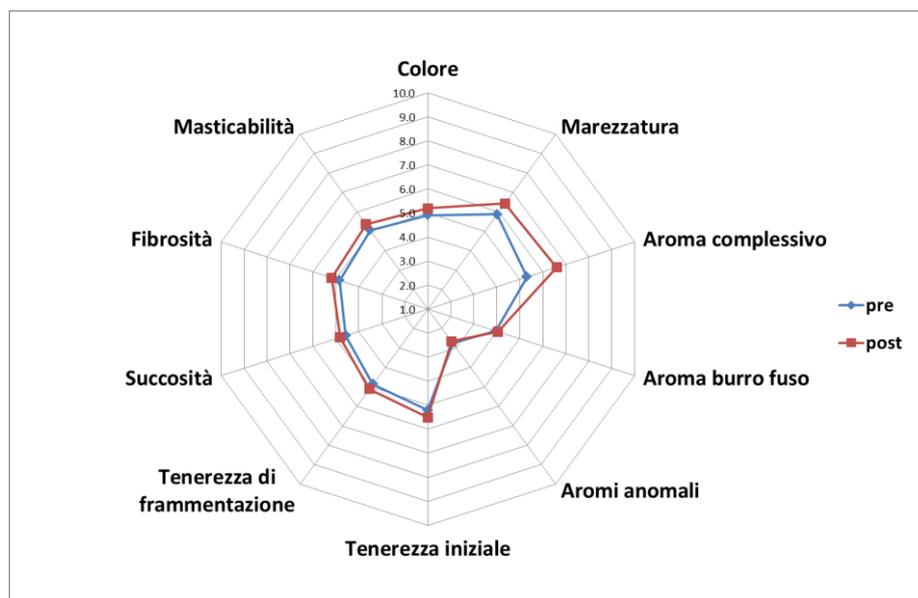
Allevamento ABF3

Tabella 18 Allevamento ABF3- Media, deviazione standard e significatività al test T(α 0.05)

ABF3		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.9	0.6	**
	post	5.2	0.7	
Marezzatura	pre	5.9	1.0	**
	post	6.4	1.6	
Aroma complessivo	pre	5.3	0.6	***
	post	6.6	0.5	
Aroma burro fuso	pre	4.0	0.6	n.s.
	post	4.1	0.6	
Aromi anomali	pre	2.8	0.5	n.s.
	post	2.7	0.3	
Tenerezza iniziale	pre	5.2	0.7	**
	post	5.5	0.9	
Tenerezza di frammentazione	pre	4.9	0.6	n.s.
	post	5.1	1.1	
Succosità	pre	4.6	0.6	**
	post	4.8	0.6	
Fibrosità	pre	4.8	0.6	**
	post	5.2	1.0	
Masticabilità	pre	5.1	0.6	**
	post	5.4	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 15 Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF3 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 16 si può osservare che la fase post presenta un lombo fresco con un colore ($p < 0.01$) leggermente più rosso e con una marezzatura ($p < 0.01$) un po' più diffusa, anche l'aroma complessivo risulta più intenso ($p < 0.001$). Inoltre le caratteristiche tattili risultano migliori nella fase post sia per quanto riguarda la tenerezza iniziale ($p < 0.01$) che per una maggior succosità ($p < 0.01$) e masticabilità ($p < 0.01$), seppur aumenti leggermente anche la fibrosità ($p < 0.01$) della carne.

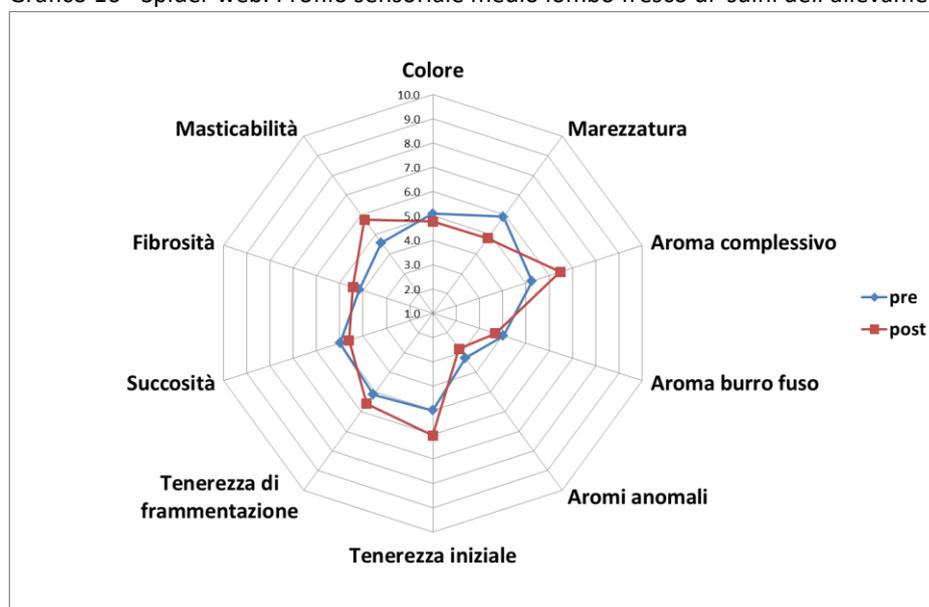
Allevamento ABF4

Tabella 19 Allevamento ABF4- Media, deviazione standard e significatività al test T ($\alpha 0.05$)

ABF4		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	5.1	0.8	**
	post	4.8	0.6	
Marezzatura	pre	5.9	0.9	***
	post	4.8	1.7	
Aroma complessivo	pre	5.3	0.6	***
	post	6.5	0.4	
Aroma burro fuso	pre	4.0	0.9	**
	post	3.7	0.6	
Aromi anomali	pre	3.3	1.1	**
	post	2.8	0.4	
Tenerezza iniziale	pre	5.0	0.9	***
	post	6.0	0.7	
Tenerezza di frammentazione	pre	5.1	0.8	***
	post	5.6	0.8	
Succosità	pre	5.0	0.7	**
	post	4.6	0.8	
Fibrosità	pre	4.2	0.7	*
	post	4.4	0.8	
Masticabilità	pre	4.6	1.3	***
	post	5.8	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Gráfico 16 - Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF4 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 19 si può osservare che i profili nelle due fasi non risultano sovrapponibili, infatti al test di T per campioni indipendenti tutti i descrittori sono risultati statisticamente differenti. Nella fase pre (tempo zero) la carne di lombo presenta un colore leggermente più intenso e una maggior marezzatura, ma un aroma complessivo meno intenso seppur la nota di burro fuso sia più intensa. Nella fase post il profilo sensoriale della carne di lombo dell'ABF4 risulta più tenera e più facilmente masticabile, anche se leggermente meno succosa.

Allevamento ABF6

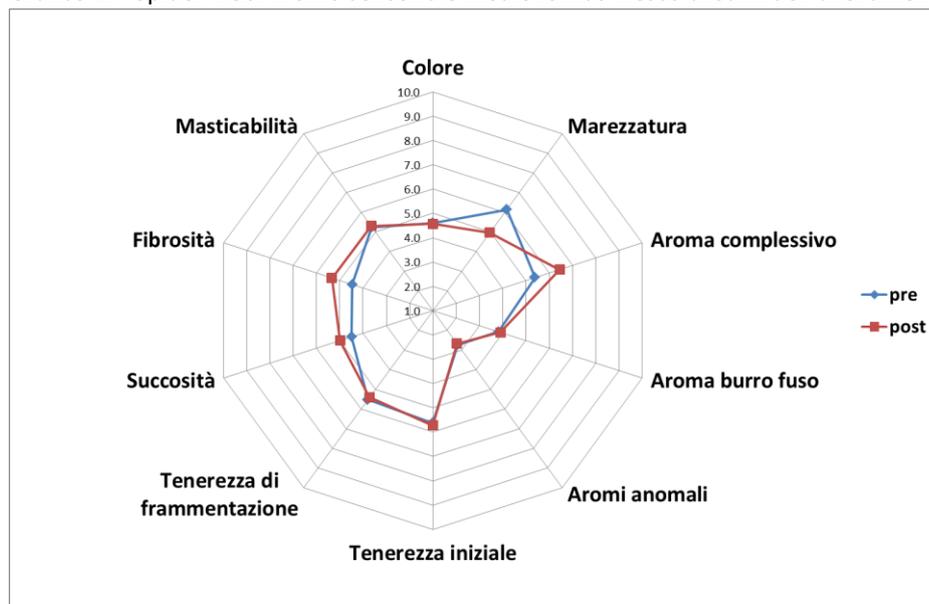
Tabella 20 Allevamento ABF6- Media, deviazione standard e significatività al test T ($\alpha 0.05$)

ABF6		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.6	0.6	n.s.
	post	4.6	0.8	
Marezzatura	pre	6.1	0.9	***
	post	5.0	1.2	
Aroma complessivo	pre	5.4	0.6	***
	post	6.4	0.5	
Aroma burro fuso	pre	3.8	0.6	n.s.
	post	3.9	0.5	
Aromi anomali	pre	2.7	0.5	n.s.
	post	2.7	0.3	
Tenerezza iniziale	pre	5.6	0.8	n.s.
	post	5.7	0.9	
Tenerezza di frammentazione	pre	5.5	0.7	n.s.
	post	5.4	0.9	
Succosità	pre	4.5	0.7	***

	post	5.0	0.7	
Fibrosità	pre	4.5	0.6	***
	post	5.3	0.9	
Masticabilità	pre	5.2	0.7	n.s.
	post	5.3	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 17- Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF6 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 20 e dal grafico 17 per l'allevamento ABF6, si può osservare che esistono differenze significative per la marezzatura ($p < 0.001$) più elevata nella fase pre. Invece l'aroma complessivo risulta più intenso ($p < 0.001$) nella fase post. Inoltre le caratteristiche tattili risultano migliori nella fase post sia per quanto riguarda la succosità che la masticabilità ($p < 0.01$).

Allevamento ABF7

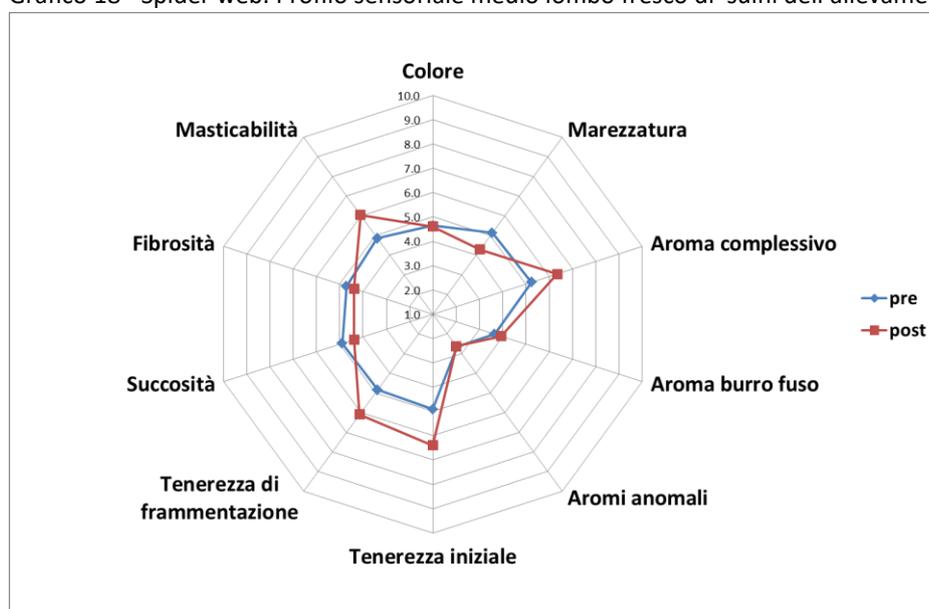
Tabella 21- Allevamento ABF7- Media, deviazione standard e significatività al test T ($\alpha 0.05$)

ABF7		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.6	0.6	n.s.
	post	4.6	0.5	
Marezzatura	pre	5.1	1.1	***
	post	4.3	1.4	
Aroma complessivo	pre	5.2	0.5	***
	post	6.3	0.5	
Aroma burro fuso	pre	3.7	0.5	***
	post	3.9	0.5	
Aromi anomali	pre	2.7	0.5	n.s.
	post	2.6	0.5	
Tenerezza iniziale	pre	4.9	0.7	***

	post	6.4	0.6	
Tenerenza di frammentazione	pre	4.9	0.9	***
	post	6.1	0.8	
Succosità	pre	4.9	0.7	***
	post	4.4	0.6	
Fibrosità	pre	4.7	0.7	***
	post	4.4	0.6	
Masticabilità	pre	4.9	0.8	***
	post	6.0	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 18 - Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF7 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 21 e dal grafico 18, si può osservare che esistono differenze significative per la marezzatura ($p < 0.001$), che risulta più elevata nella fase pre. Invece l'aroma complessivo e l'aroma di burro risultano più intensi ($p < 0.001$) nella fase post. Inoltre le caratteristiche tattili risultano migliori nella fase post sia per quanto riguarda la maggior tenerezza e succosità, che la minor fibrosità e maggior masticabilità ($p < 0.001$).

Allevamento ABF8

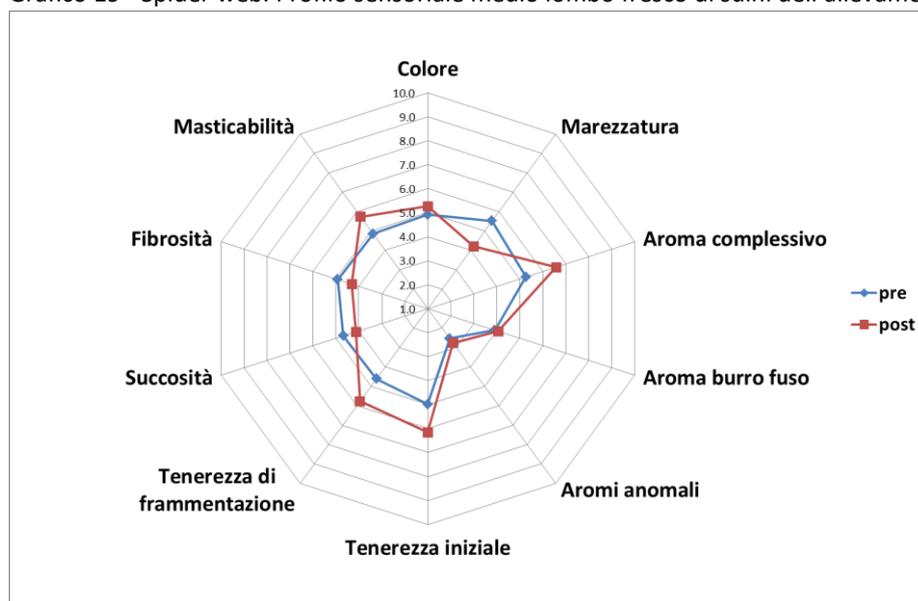
Tabella 22-Allevamento ABF8- Media, deviazione standard e significatività al test T(α 0.05)

ABF8		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.9	0.6	***
	post	5.3	0.6	
Marezzatura	pre	5.5	0.9	***
	post	4.2	0.9	
Aroma complessivo	pre	5.3	0.6	***
	post	6.6	0.5	

Aroma burro fuso	pre	3.9	0.6	n.s.
	post	4.1	0.6	
Aromi anomali	pre	2.5	0.5	***
	post	2.8	0.4	
Tenerezza iniziale	pre	5.0	0.7	***
	post	6.2	0.7	
Tenerezza di frammentazione	pre	4.6	0.8	***
	post	5.8	0.7	
Succosità	pre	4.7	0.6	***
	post	4.1	0.5	
Fibrosità	pre	4.9	0.7	***
	post	4.3	0.6	
Masticabilità	pre	4.9	0.7	***
	post	5.7	0.7	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 19 - Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF8 (pre vs post).



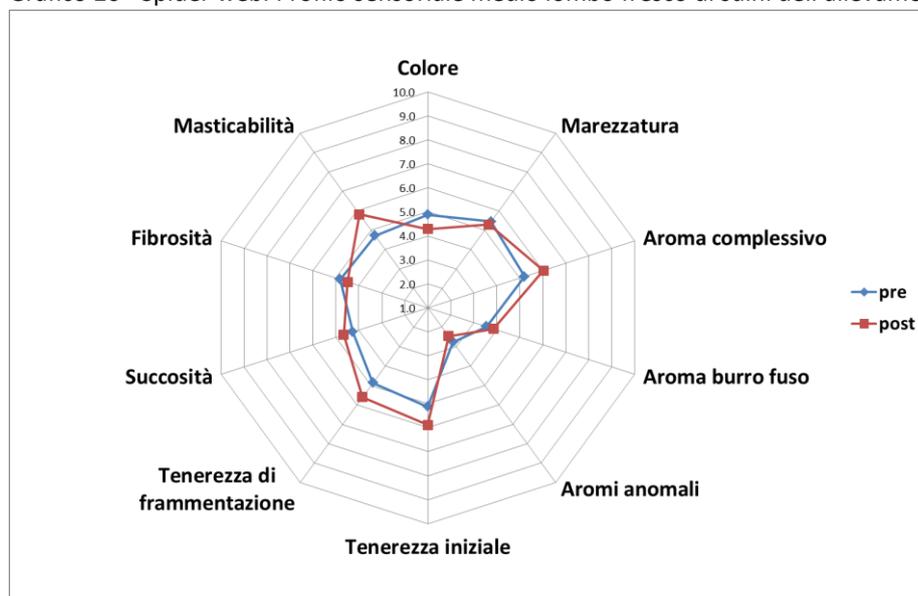
Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 22 si può osservare che i profili nelle due fasi non risultano sovrapponibili, infatti al test di T per campioni indipendenti tutti i descrittori, ad eccezione degli aromi anomali, sono risultati statisticamente differenti. Nella fase pre (tempo zero) la carne di lombo presenta un colore leggermente più chiaro e una maggior marezzatura ($p < 0.001$), ma un aroma complessivo meno intenso ($p < 0.001$). Nella fase post il profilo sensoriale della carne di lombo dell'ABF8 risulta più tenera, meno fibrosa e più facilmente masticabile, anche se leggermente meno succosa ($p < 0.001$).

Tabella 23- Allevamento ABF9- Media, deviazione standard e significatività al test T(α 0.05)

ABF9		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.9	0.6	***
	post	4.3	0.9	
Marezzatura	pre	5.4	1.0	n.s.
	post	5.3	1.5	
Aroma complessivo	pre	5.2	0.5	***
	post	6.0	0.7	
Aroma burro fuso	pre	3.6	0.5	***
	post	3.9	0.6	
Aromi anomali	pre	2.8	0.4	***
	post	2.5	0.4	
Tenerezza iniziale	pre	5.1	0.7	***
	post	5.9	0.9	
Tenerezza di frammentazione	pre	4.9	0.7	***
	post	5.6	0.9	
Succosità	pre	4.3	0.7	***
	post	4.7	0.8	
Fibrosità	pre	4.8	0.7	**
	post	4.5	0.8	
Masticabilità	pre	4.7	0.6	***
	post	5.8	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 20 - Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF9 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 23 si può osservare che i profili nelle due fasi non risultano sovrapponibili, infatti al test di T per campioni indipendenti tutti i descrittori, ad eccezione della

marezzatura, sono risultati statisticamente differenti. Nella fase pre (tempo zero) la carne di lombo presenta un colore leggermente più intensa ($p < 0.001$), ma un aroma complessivo meno intenso ($p < 0.001$). Nella fase post il profilo sensoriale della carne di lombo dell'ABF9 risulta meno fibrosa ($p < 0.01$), più tenera, facilmente più masticabile e leggermente più succosa ($p < 0.001$).

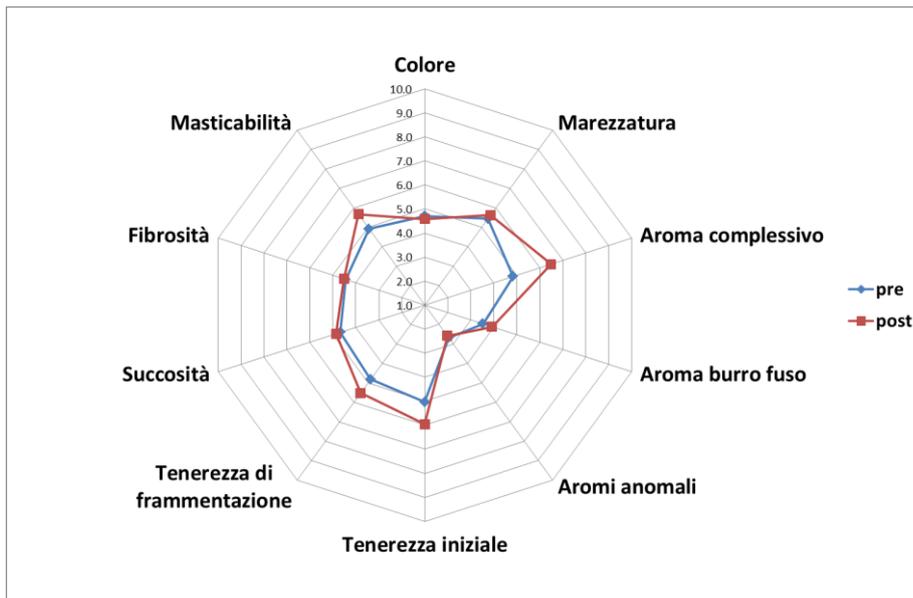
Allevamento ABF10

Tabella 24 - Allevamento ABF10- Media, deviazione standard e significatività al test T(α 0.05)

ABF10		Media	Dev.st.	sig
Colore	pre	4.7	0.7	n.s.
	post	4.6	0.5	
Marezzatura	pre	5.4	1.3	n.s.
	post	5.6	1.8	
Aroma complessivo	pre	4.8	0.8	***
	post	6.5	0.5	
Aroma burro fuso	pre	3.5	0.8	***
	post	3.9	0.6	
Aromi anomali	pre	2.7	0.5	n.s.
	post	2.6	0.4	
Tenerenza iniziale	pre	5.0	0.9	***
	post	6.0	0.6	
Tenerenza di frammentazione	pre	4.8	1.1	***
	post	5.5	0.7	
Succosità	pre	4.7	0.9	n.s.
	post	4.9	0.7	
Fibrosità	pre	4.5	1.0	n.s.
	post	4.5	0.7	
Masticabilità	pre	4.9	1.1	***
	post	5.7	0.8	

*** differenza significativa per $p < 0.001$; ** differenza significativa per $p < 0.01$; * differenza significativa per $p < 0.05$; n.s. differenza non significativa

Grafico 21 - Spider web. Profilo sensoriale medio lombo fresco di suini dell'allevamento ABF10 (pre vs post).



Nel confronto fra i due profili sensoriali dalla tabella 24 e dal grafico 21, si può osservare che non esistono differenze significative per le caratteristiche visive. Invece l'aroma complessivo e l'aroma di burro risultano più intense ($p < 0.001$) nella fase post. Inoltre le caratteristiche tattili risultano migliori nella fase post sia per quanto riguarda la tenerezza iniziale, sia per quella di frammentazione che la masticabilità ($p < 0.001$).

I valori medi dei descrittori sensoriali ottenuti dalla analisi descrittiva (QDA) delle carni di lombo sia nella prima fase (ante) che in quella successiva (post) sono stati sottoposti all'Analisi delle Componenti principali (PCA) (grafico 22-23) (SPSS vers.27.0) per valutare complessivamente i dati.

Il grafico 22 dei loading plot, dei dati sensoriali nella fase ante vs fase post, spiega con le prime due componenti principali il 59.6% della varianza. La PC1 (42.7%) separa il grafico in due nuvole ben distinte. La **nuvola di destra** raggruppa i descrittori che rappresentano tutte le caratteristiche positive per la carne di lombo come la tenerezza, l'aroma complessivo, l'aroma di burro, la masticabilità; mentre nella **nuvola di sinistra** si trovano anche descrittori che rappresentano difetti come aromi anomali, fibrosità della carne.

Confrontando il grafico dei loading plot con il grafico X degli score plot si può osservare che le partite della fase post sono quelle caratterizzate dai descrittori di destra, quindi presentano un aroma complessivo più intenso con note di burro più facilmente percepibili, una maggior tenerezza e una miglior masticabilità, mentre la carne di lombo della fase ante presenta una maggior fibrosità, succosità e marezzatura e alcune partite vengono caratterizzate anche da aromi negativi e un colore più intenso.

I lombi dell'allevamento ABF7 nella fase pre (ante7) non vengono descritti dal grafico delle prime due componenti principali, trovandosi all'origine degli assi.

Grafico 22- loading plot dei dati sensoriali della carne di lombo di 7 allevamenti (fase ante vs fase post).

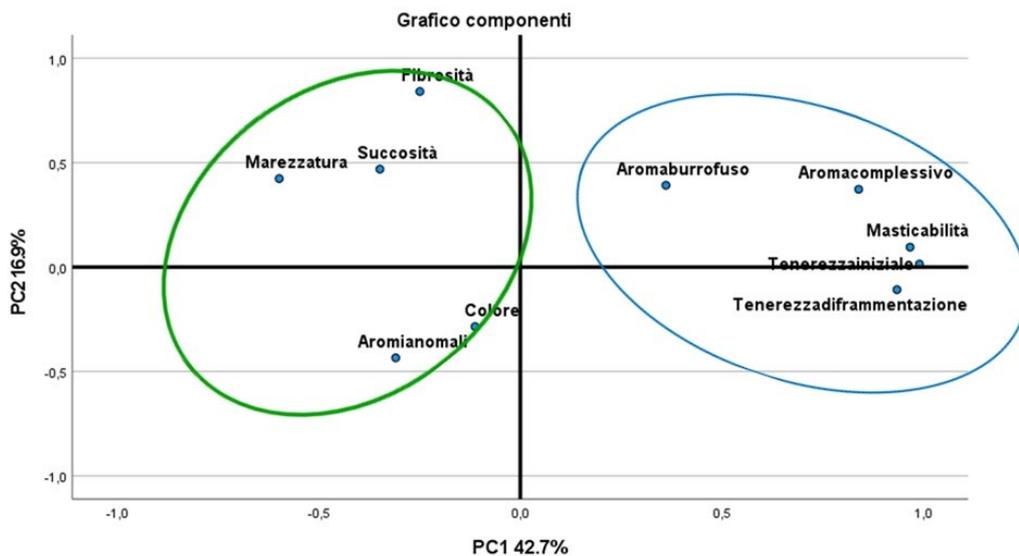
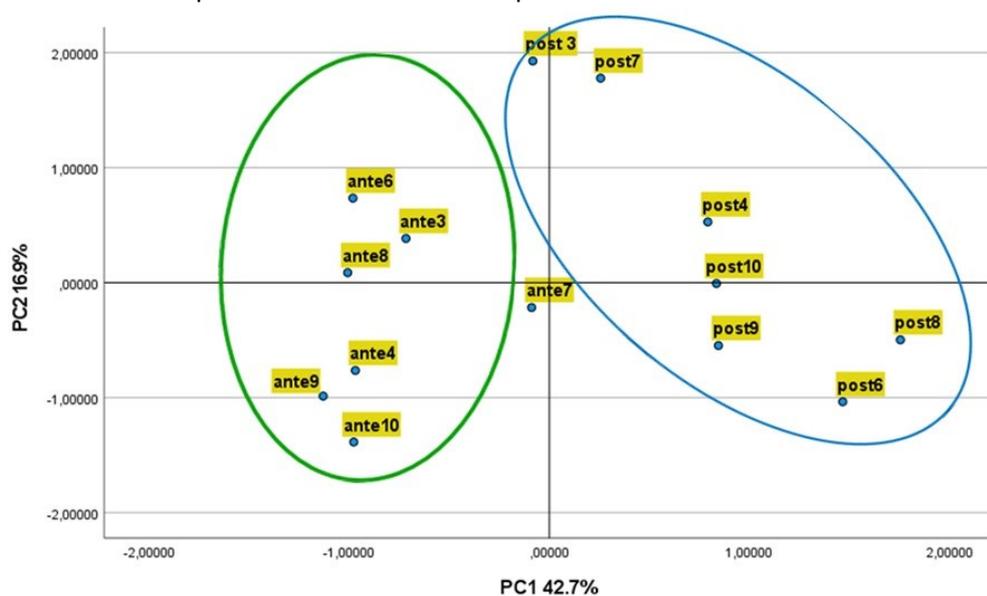


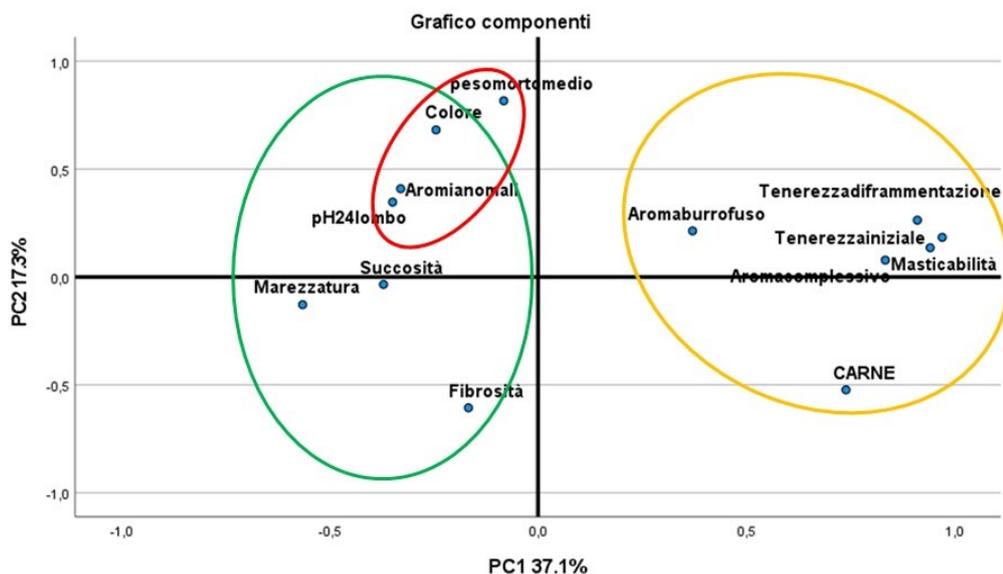
Grafico 23-Score plot dati sensoriali ante vs post



Successivamente i dati sensoriali medi delle due fasi sono stati elaborati anche con i dati rilevati in macello (pH24, peso morto medio, % carne magra)(grafico 24-25) sempre attraverso l'analisi delle componenti principali (PCA).

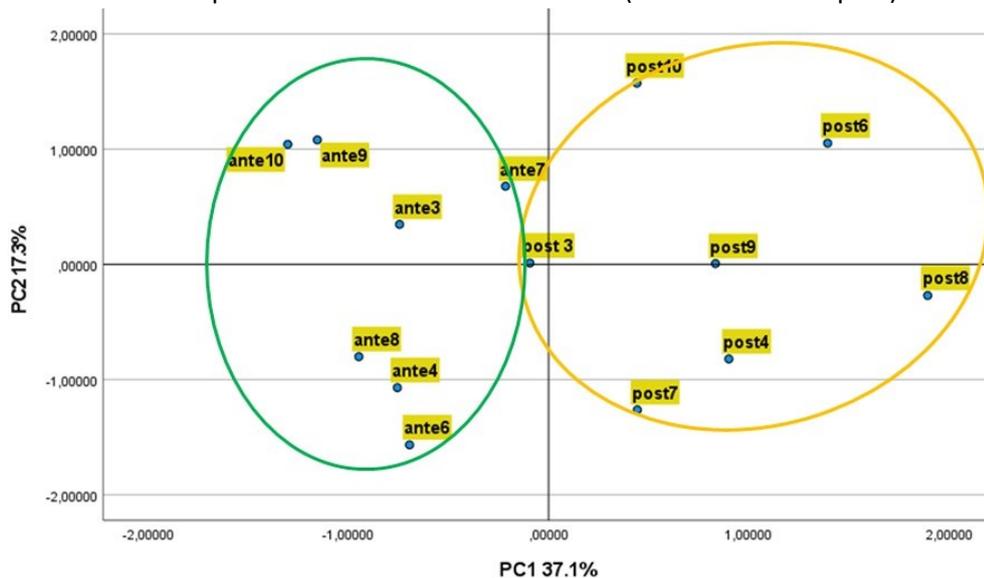
Nel grafico dei loading plot le prime due componenti principali spiegano il 54.4% della varianza. La PC1 (37.1%) separa il grafico in due nuvole principali; inoltre si individua un **terzo gruppo** nei quadranti superiori che mette in relazioni la carne di lombo con colore più intenso e aromi anomali più accentuati con un pH 24 ore più elevato e con un peso di partita medio più alto.

Grafico24- Loading plot dati sensoriali vs dati macello (fase ante vs fase post)



Nel confronto fra il loading plot (grafico 24) e lo score plot (grafico 25) si può osservare come i lombi della fase post presentino una maggior % di carne magra e siano caratterizzate da un aroma complessivo e note di burro fuso più intensi, maggior tenerezza e masticabilità. Le partite della fase ante presentavano invece un pH 24 più elevato e aromi anomali leggermente più intensi assieme ad una maggior fibrosità, succosità e marezatura.

Grafico 25- Score plot dati sensoriali vs dati macello (fase ante vs fase post)



Nel complesso delle elaborazioni dei dati sensoriali si può quindi osservare che:

- I lombi delle 7 aziende sono caratterizzati da una buona qualità sensoriale e non mostrano aromi negativi oltre la soglia di accettabilità in entrambe le fasi.(QDA)

- Le caratteristiche tattili di tenerezza e masticabilità risultano migliori nei lombi campionati nella fase ex post; questi evidenziano anche una maggiore intensità aromatica(PCA).
- I lombi che presentano note leggermente più intense di aromi anomali sono quelli campionati dalle partite con un peso medio più elevato, pH 24h maggiore e con una classe di carnosità minore(PCA).

4 AZIONE 4: ANALISI DELL'EFFICACIA E DELLA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DELLE BUONE PRATICHE PER LA RIDUZIONE CONTRO L'ANTIBIOTICO RESISTENZA

4.1 METODOLOGIA

Per ciascuno degli allevamenti pilota, coinvolti nelle Azioni 2 e 3, si è proceduto al calcolo del costo di produzione del magroncello (allevamenti da riproduzione) e del suino grasso da macello (allevamenti da ingrasso) mediante una rilevazione ad hoc dei dati tecnici ed economici aziendali. L'illustrazione del questionario utilizzato per la raccolta dati e della metodologia adottata per il calcolo del costo di produzione ha costituito materia del primo "modulo" dei tre previsti nell'attività di coaching. Il prodotto di questa attività preliminare è stato un report aziendale dettagliato per ciascun allevamento pilota che è stato consegnato agli allevatori e discusso in occasione del secondo modulo del coaching.

Per procedere ad una stima di come il costo dei trattamenti possa modificarsi a seguito di un uso più mirato e prudente, è stata considerata la variazione del consumo di antimicrobico dopo l'adozione degli interventi raccomandati, prendendo a riferimento i risultati dell'Azione 2. I risultati, riportati nei paragrafi che seguono, sono stati pubblicati nella scheda informativa consultabile nel sito web del Gruppo Operativo. Successivamente è stata stimata l'incidenza sul costo medio degli interventi programmati per migliorare il livello di biosicurezza e benessere animale. Il costo sostenuto dall'allevamento prima dell'adozione degli interventi ha rappresentato il termine di confronto (benchmark) per valutarne la sostenibilità economica e per verificare se il minor consumo di antibiotico avesse compensato i maggiori oneri riconducibili agli interventi sulla biosicurezza e il benessere animale. Il costo medio totale degli allevamenti nelle condizioni *post intervento* è stato calcolato a prezzi costanti. I risultati della simulazione sono stati riportati in una seconda scheda aziendale consegnata ed illustrata agli allevatori in occasione del terzo modulo previsto dall'attività di coaching.

4.2 INTERVENTI ADOTTATI PER LA RIDUZIONE DELL'USO DELL'ANTIBIOTICO

Agli allevatori partner del gruppo operativo è stato chiesto di specificare nel dettaglio l'ammontare dei costi relativi all'implementazione degli interventi di miglioramento della biosicurezza e del benessere animale. Questi, secondo il numero e il tipo di misure adottate, sono rappresentati dall'ammontare degli investimenti per gli adeguamenti di strutture e attrezzature, dagli eventuali maggiori carichi di lavoro o dal maggior consumo di mezzi correnti e servizi alla produzione (es. controlli sierologici, analisi, vaccini, materiali di arricchimento). Nella tabella che segue è riportata per ciascun allevamento la descrizione sintetica degli interventi programmati.

Tabella 25-Interventi di miglioramento della biosicurezza e del benessere animale adottati dagli allevamenti del GOI Antibiotic free

<i>Allevamenti da riproduzione</i>	
ABF 1	Recinzione perimetrale Registrazione ingresso visitatori Tute e attrezzature di colore diverso per personale Controlli sierologici Igienogramma dopo disinfezione locali e mezzi di trasporto Cambio ago dopo 20 iniezioni

	Eliminazione dei materiali che possono fungere da rifugio per parassiti e roditori Materiali manipolabili Box parto dotati di gabbie apribili
ABF 2	Controlli sierologici Cambio ago dopo 20 iniezioni Analisi acqua di bevanda Utilizzo di guanti monouso o dedicati per la rimozione dei morti Disinfezione periodica delle celle di stoccaggio dei morti Installazione di 3 dosatron per trattamenti in acqua di bevanda Materiali manipolabili
ABF 3	Recinzione perimetrale Registrazione ingresso visitatori Tute e attrezzature di colore diverso per personale Controlli sierologici Igienogramma dopo disinfezione locali e mezzi di trasporto Cambio ago dopo 20 iniezioni Eliminazione dei materiali che possono fungere da rifugio per parassiti e roditori Materiali manipolabili Box parto dotati di gabbie apribili
<i>Allevamenti da ingrasso</i>	
ABF 4	Registrazione ingresso visitatori Controlli sierologici Analisi acqua di bevanda Tutto pieno tutto vuoto
ABF 5+6	Registrazione ingresso visitatori Controlli sierologici Cambio ago dopo 20 iniezioni Eliminazione dei materiali che possono fungere da rifugio per parassiti e roditori Utilizzo di guanti monouso o dedicati per la rimozione dei morti Piazzola in cemento per lavaggio e disinfezione dei mezzi di trasporto Disinfezione dei corridoi dopo il carico dei suini
ABF 7	Registrazione ingresso visitatori Cambio ago dopo 20 iniezioni Analisi acqua di bevanda Disinfezione dei corridoi dopo il carico dei suini Adeguamento dei box infermeria
ABF 8	Registrazione ingresso visitatori Controlli sierologici Cambio ago dopo 20 iniezioni Analisi acqua di bevanda Disinfezione periodica delle celle di stoccaggio dei morti Adeguamento dei box infermeria
ABF 9	Registrazione ingresso visitatori Igienogramma dopo disinfezione locali e mezzi di trasporto Utilizzo di guanti monouso o dedicati per la rimozione dei morti
ABF 10	Registrazione ingresso visitatori Adeguamento dei box infermeria Materiali manipolabili

4.3 RISULTATI

Per procedere ad una stima di come il costo dei trattamenti con antibiotici si sia modificato a seguito di un uso più mirato e prudente, è stata considerata la variazione del loro consumo dopo l'adozione degli interventi raccomandati. Il costo per i trattamenti medicinali con antibiotico sostenuto nell'anno di riferimento è stato quindi ridotto proporzionalmente, mantenendo l'ipotesi di prezzi di acquisto dei farmaci invariati. La diminuzione del costo medio del farmaco nei due allevamenti da riproduzione per i quali si è rilevato il calo più consistente del consumo di antibiotico è stimabile rispettivamente del 15 e del 35%. Nel computo, la quota attribuibile ai protocolli vaccinali è stata mantenuta invariata. Tali riduzioni corrispondono nel primo caso a 0,85 €/capo (ABF1, con minore consumo di antibiotico del 28%) e a ben 2,64 €/capo nell'altro (ABF3, con riduzione dell'uso di antibiotico del 74%). Nel rimanente sito da riproduzione (minor consumo del 14%) il costo medio del farmaco è diminuito di 35 €/cent/capo. Considerando che i magroncelli escono dai reparti di post-svezzamento di questi due allevamenti al peso vivo di 35 e a 40 chilogrammi, il costo riferito al peso vivo si riduce da 1 a 8 €/cent/kg. Nei siti di ingrasso, nei quali è stata rilevata la riduzione dell'uso di antibiotico, il risparmio potenziale dell'uso del farmaco è compreso tra un minimo di 40 €/cent fino ad un massimo di 1,73 € per capo prodotto.

Tabella 26 - Costo del farmaco prima e dopo l'adozione degli interventi migliorativi

Allev riproduzione ((€/magroncello)	PRE	POST
ABF 1	7,13	6,28
ABF 2	6,67	6,32
ABF 3	7,95	5,31
Allev. Ingrasso (€/suino pesante da macello)	PRE	POST
ABF 4	1,15	0,75
ABF 5+6	1,42	0,79
ABF 7	0,82	1,01
ABF 8	0,51	0,61
ABF 9	2,75	1,02
ABF 10	1,04	0,52

I dati raccolti hanno consentito di confrontare nelle condizioni ex-post il costo dell'uso dell'antibiotico per capo e per chilogrammo di peso vivo venduto con il costo medio degli interventi finalizzati ad incrementare il livello di biosicurezza e migliorare il benessere animale.

La tabella che segue riporta una sintesi dei risultati, indicando per ciascuno allevamento l'aggravio di costi dovuti agli interventi (materiali e servizi, lavoro e ammortamento degli investimenti), la variazione del costo medio della somministrazione di antibiotici rispetto la situazione precedente ed, infine, la variazione del costo medio totale. Nel caso degli allevamenti da riproduzione il costo medio è riferito al magroncello del peso compreso tra i 35 e i 40 chilogrammi. Il costo medio degli allevamenti da ingrasso è invece riferito al suino da macello del peso vivo di 170 chilogrammi.

Tabella 27 - Stima della variazione del costo medio dell'antibiotico e del costo totale dopo l'adozione degli interventi migliorativi adottati dagli allevamenti del GOI Antibiotic free

Allevamenti da riproduzione		€/capo	€/100kg p.v.
ABF 1	Materiali e servizi	+0,71	+2,04
	Lavoro	+0,33	+0,94
	Ammortamento investimenti	+0,41	+1,18

	Minor costo per consumo antibiotico	-0,85	-2,43
	Totale maggiore/minore costo	+0,61	+1,74
	Var costo nella condizione ex post	+0,7%	
ABF 2	Materiali e servizi	+1,75	+4,68
	Lavoro	+0,37	+1,00
	Ammortamento investimenti	+0,07	+0,18
	Minor costo per consumo antibiotico	-0,35	-0,93
	Totale maggiore/minore costo	+1,85	+4,96
	Var costo nella condizione ex post	+2,0%	
ABF 3	Materiali e servizi	+0,61	+1,53
	Lavoro	+0,32	+0,91
	Ammortamento investimenti	+0,46	+1,14
	Minor costo per consumo antibiotico	-2,64	-6,61
	Totale maggiore/minore costo	-1,99	-4,98
	Var costo nella condizione ex post	-1,5%	
Allevamenti da ingrasso		€/capo	€/100kg p.v.
ABF 4	Materiali e servizi	+0,11	+0,07
	Lavoro	+0,06	+0,04
	Ammortamento investimenti	0,00	0,00
	Minor costo per consumo antibiotico	-0,38	-0,23
	Totale maggiore/minore costo	-0,21	-0,12
	Var costo nella condizione ex post	-0,1%	
ABF 5+6	Materiali e servizi	+0,40	+0,24
	Lavoro	+0,18	+0,11
	Ammortamento investimenti	+0,06	+0,03
	Minor costo per consumo antibiotico	-0,64	-0,38
	Totale maggiore/minore costo	0,00	0,00
	Var costo nella condizione ex post	0,0%	
ABF 7	Materiali e servizi	+0,60	+0,36
	Lavoro	+0,35	+0,21
	Ammortamento investimenti	+0,06	+0,04
	Costo per consumo antibiotico	+0,18	+0,11
	Totale maggiore/minore costo	+1,20	+0,72
	Var costo nella condizione ex post	+0,5%	
ABF 8	Materiali e servizi	+1,02	+0,58
	Lavoro	+0,39	+0,22
	Ammortamento investimenti	+0,00	+0,00
	Costo per consumo antibiotico	+0,11	+0,06
	Totale maggiore/minore costo	+1,53	+0,88
	Var costo nella condizione ex post	+0,6%	
ABF 9	Materiali e servizi	+0,17	+0,10
	Lavoro	+0,43	+0,26
	Ammortamento investimenti	0,00	0,00
	Minor costo per consumo antibiotico	-1,72	-1,03
	Totale maggiore/minore costo	-1,14	-0,68
	Var costo nella condizione ex post	-0,4%	
ABF 10	Materiali e servizi	+0,02	+0,01

Lavoro	+0,08	+0,05
Ammortamento investimenti	+0,21	+0,12
Minor costo per consumo antibiotico	-0,53	-0,31
Totale maggiore/minore costo	-0,23	-0,13
Var. costo nella condizione ex post	-0,01%	

Per uno dei tre allevamenti da riproduzione (ABF 3) la riduzione del consumo di antibiotico ha più che compensato l'aumento degli oneri di gestione e gli investimenti sostenuti per implementare le misure raccomandate. Si tratta dell'allevamento per il quale si è registrata la riduzione più consistente dei trattamenti con antimicrobici. Per gli altri due allevamenti di scrofe è stato valutato un aumento del costo medio totale compreso tra poco meno dell'1 e il 2%.

Per quanto riguarda gli allevamenti da ingrasso la variazione del costo medio risulta ancora più contenuta. Negli allevamenti ABF 7 e ABF 8 l'aumento inaspettato del consumo di antibiotico nonostante gli interventi su biosicurezza e benessere ha determinato un incremento del costo medio totale pari rispettivamente allo 0,5 e allo 0,6%. Nelle rimanenti aziende la diminuzione del consumo di antimicrobico ha sostanzialmente compensato le spese e gli oneri necessari all'implementazione delle misure migliorative.

5 BIBLIOGRAFIA

Barbari, M., Gastaldo, A., Rossi, P. Farm Welfare Index for assessment of wellbeing in swine farms. International Conference "Innovation Technology to Empower Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro-food Systems". September 15-17, 2008. Ragusa - Italy

Bassi Patrizia, "PSR RER 5005479" Definizione di un manuale aziendale per implementare le buone pratiche di allevamento finalizzate a ridurre l'impiego di antibiotici e quindi l'insorgenza di nuova antibiotico-resistenza nell'allevamento del suino pesante. Convegno conclusivo GOI Suino Antibiotic Free. 7 giugno 2019.

Diegoli, G., Granito, G., Luppi A., Masera, F., Merialdi, G., Miraglia, V. Mussini, P., Trevisi, P., Trambajolo, G., Linee Guida Uso prudente degli antibiotici nell'allevamento suino. Regione Emilia-Romagna, 2018.

Ferrari, P. Bertolini, A., Gorlani, E., Ridurre gli anitibiotici in suinicoltura, azioni ed effetti. EcoScienza 5, pp. 28-29. 2018.

Martelli, G. 'Consumers' perception of farm animal welfare: an Italian and European perspective'. Ital. J.anIm.Sci. 2009. 8:31-41.

Ministero della Salute, Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020, 10 novembre 2017.

Rossi, P., Gastaldo, A., Borciani, M. Un metodo innovativo per valutare il benessere animale negli allevamenti. Rivista di Suinicoltura. 2009, 12:67-73.

Schivazappa C., Virgili R., Puglia A.- Effetto del tempo di frollatura sulla tenerezza della carne suina nazionale (M. Longissimus dorsi). Rivista di suinicoltura, n.9 (2001)

UNI EN ISO 13299:2016 -Analisi sensoriale - Metodologia - Guida generale per la definizione del profilo sensoriale

UNI EN ISO 8586: 2014– Analisi sensoriale - Guida generale per la selezione, addestramento e verifica dei giudici selezionati e giudici esperti di analisi sensoriale.

6 ALLEGATI

- 6.1 RAPPORTI AZIENDALI DI VALUTAZIONE DELL'USO DI ANTIBIOTICI E DEI LIVELLI DI BIOSICUREZZA E DI BENESSERE ANIMALE

- 6.2 RAPPORTI AZIENDALI DI VALUTAZIONE DELLE LESIONI AL MACELLO

- 6.3 RAPPORTI AZIENDALI DI ANALISI DEL COSTO DI PRODUZIONE DELLA CARNE SUINA