

# INDAGINE SUL BENESSERE ANIMALE IN ALLEVAMENTI SUINICOLI EMILIANI

## ANIMAL WELFARE SURVEY IN PIG HOLDINGS IN EMILIA-ROMAGNA

CAVAZZONI A.

*Alma Mater Studiorum Università di Bologna*

**Parole chiave:** Benessere, Suini, Emilia-Romagna

**Keywords:** Welfare, Pigs, Emilia-Romagna

### RIASSUNTO

La presente trattazione si concentra sull'applicazione del sistema IBA 2.0 (Indice di Benessere dell'Allevamento), messo a punto dal CRPA di Reggio Emilia per la valutazione del welfare dei suini, a 10 allevamenti suinicoli emiliani, con la finalità di raccogliere dati relativi ad alcuni indicatori di benessere del suino pesante italiano allevato in Emilia e mettere in evidenza i punti critici e i punti di forza di tale produzione. I dati sul benessere animale presentati sono stati raccolti tramite rilievi diretti in allevamento, con la compilazione di una checklist.

I punteggi IBA ottenuti da ciascuna azienda sono stati correlati ai livelli di biosicurezza aziendale, calcolati con il sistema Biocheck.UGent (<https://biocheck.ugent.be/en>) e alla prevalenza di lesioni al macello.

Le criticità riscontrate più frequentemente erano relative all'insufficiente numero di abbeveratoi, le carenze di ventilazione, la lunghezza insufficiente dei trogoli, l'assenza di arricchimento ambientale.

Le misure dirette sugli animali hanno evidenziato, nel settore riproduzione, criticità relative principalmente a lesioni da strutture e stereotipie orali nelle scrofe in gabbia parto/gestazione.

Nel settore ingrasso, la maggiore criticità evidenziata attraverso le misure dirette, era il livello di sporcizia degli animali, probabilmente dovuto alla densità eccessiva dei suini.

Tra le lesioni rilevate sugli animali al macello, è risultata sopra la media nazionale la prevalenza di dermatite da rogna sarcoptica e di ulcere solari gravi. Nessuna azienda è risultata al di sotto della media nazionale per tutte le tipologie di lesioni considerate.

### ABSTRACT

This article focuses on the application of the IBA 2.0 system (Index of Welfare of Livestock), developed by the CRPA of Reggio Emilia for the evaluation of the welfare of pigs, in 10 pig farms in Emilia, with the aim of collecting data relating to some welfare indicators of the Italian heavy pig reared in Emilia and highlighting the critical points and strengths of this production. The submitted animal welfare data were collected through direct farm surveys, with the compilation of a checklist.

The IBA scores obtained by each farm were related to the farm biosecurity levels, calculated with the Biocheck.UGent system (<https://biocheck.ugent.be/en>) and the prevalence of slaughterhouse injuries.

The most frequent findings in the Design criteria evaluation were related to the insufficient number of drinking troughs, the lack of ventilation, the insufficient length of the troughs, the absence of environmental enrichment.

The Animal criteria evaluation has shown, in the reproduction sector, criticalities mainly related to lesions from structures and oral stereotypies in sows in farrowing/gestation cages.

In the fattening sector, the main problem highlighted by the direct measures was the level of dirt in the animals, probably due to the excessive density of the pigs.

Among the lesions found in animals at the slaughterhouse, the prevalence of sarcoptic mange dermatitis and severe soleal ulcers was above the national average. No company was below the national average for all types of injuries considered.

## **INTRODUZIONE**

Non esiste, ad oggi, una definizione ufficiale globalmente accettata di benessere, nonostante gli studiosi ne abbiano proposte diverse, così come si sono dibattuti a lungo su quale sia la direzione che lo studio del welfare debba seguire, quali siano i metodi di ricerca e i mezzi per interpretarlo (Cornish et al., 2016).

L'OIE afferma che “il benessere animale è “lo stato mentale e fisico di un animale in relazione all’ambiente in cui vive e muore” (<https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/>) e che “l’animale si trova in un buon stato di benessere se (in base a prove scientifiche) è in salute, si trova in ambiente confortevole, è ben nutrito, al sicuro, in grado di esprimere il proprio comportamento innato e se non soffre di stati spiacevoli come dolore, paura e stress” (Cornish et al., 2016). Il modo in cui il benessere viene definito è importante, perché influenza il protocollo usato per misurarlo. Mentre la definizione di welfare continua ad evolvere, gli scienziati concordano sul fatto che esso sia un concetto multidimensionale (Wigham et al., 2018), in quanto esso dipende dalla contemporanea influenza di diversi fattori, ambientali, manageriali e propri dell’animale stesso, sia dal punto di vista fisico che psicologico, e dalla sua capacità di adattarsi alla situazione in cui si trova a vivere. Perché è importante il benessere animale?

Nel 2012, la Cambridge Declaration of Consciousness ha stabilito il consenso della comunità scientifica sul fatto che gli animali hanno basi neuroanatomiche, neurochimiche, neurofisiologiche di uno stato di coscienza, assieme alla capacità di eseguire comportamenti intenzionali. Riconoscere gli animali come esseri coscienti, pone un’importante questione etica, in quanto laddove si è in grado di provare sensazioni, si è anche in grado di provare dolore, sofferenza. (Harnad, 2016)

La questione etica, inoltre, è fortemente connessa ad altri due temi fondamentali: la qualità e la sostenibilità del prodotto, le quali a loro volta sono direttamente collegate alla percezione del consumatore (Broom, 2010). Ad oggi, la questione del benessere animale ha assunto un ruolo chiave tra le preoccupazioni del consumatore, come confermato da numerose indagini statistiche (Di Pasquale et al., 2014).

I consumatori associano il benessere degli animali allevati ad altri attributi qualitativi del prodotto, di conseguenza i prodotti animal-friendly sono considerati più salubri, più sicuri, più igienici, più autentici, ecosostenibili, tradizionali e addirittura più saporiti. (Alonso et al., 2020)

Allo stesso tempo, i consumatori correlano bassi livelli di animal welfare ad una scarsa qualità del prodotto, evidenza oltretutto dimostrata empiricamente in letteratura (Alonso et al., 2020).

Questo comporta due importanti risvolti economici: il consumatore è disposto a pagare di più per prodotti animal-friendly (Di Pasquale et al., 2014) e viceversa può rifiutarsi di acquistare prodotti da aziende o Paesi con scarsa attenzione al benessere, come è successo in seguito a numerosi “scandali” denunciati dai mass media internazionali (i quali, tra l’altro, sono il principale mezzo con cui i cittadini si informano sul benessere animale [Rubini et al., 2021]).

## **MATERIALI E METODI**

La raccolta dei dati si è svolta in 6 aziende partner che hanno reso disponibili per il progetto 10 allevamenti suinicoli a diverso indirizzo produttivo, selezionati secondo criteri di

rappresentatività della realtà suinicola regionale e di disponibilità degli allevatori titolari: per tutelarne la privacy, ciascun allevamento è stato indicato col nome ABF seguito da un numero da 1 a 10.

ABF 1 e ABF 2 erano allevamenti da riproduzione, ABF 3 da riproduzione con una parte di ingrasso, ABF 4 dal post-svezzamento all'ingrasso, ABF 5 magronaggio, e ABF 6-10 ingrasso.

I dati sul benessere animale presentati in questo studio sono stati raccolti tramite rilievi diretti in allevamento, una visita per ciascun allevamento, per un totale di 10 visite.

### **La scheda IBA 2.0**

Come strumento di valutazione del welfare è stato utilizzato il sistema IBA 2.0 (Indice di Benessere dell'Allevamento), messo a punto dal CRPA. Le schede IBA utilizzate per il rilievo dei dati in campo si riportano in Allegato I.

La metodologia IBA, creata nel 2004, ha subito numerose modifiche e ampliamenti fino alla versione 2018 IBA 2.0; i rilievi del presente studio in particolare sono stati effettuati utilizzando IBA\_Suini, sviluppato per i suini da riproduzione e da ingrasso. Il sistema attribuisce un indice IBA e una classe a ogni singolo allevamento. L'indice è una sommatoria di punteggi assegnati ai singoli parametri valutati.

Il valore dell'indice IBA posiziona l'azienda in uno dei 6 livelli prestabiliti di benessere animale (classe):

- Classe 1: livello PESSIMO;
- Classe 2: livello SCARSO;
- Classe 3: livello SUFFICIENTE;
- Classe 4: livello DISCRETO;
- Classe 5: livello BUONO;
- Classe 6: livello OTTIMO.

La metodologia IBA\_Suini prevede le seguenti azioni in successione:

1. Visita in allevamento con compilazione di una checklist composta da diverse schede;
2. Input dei dati raccolti in programma informatico di calcolo;
3. Restituzione automatica da parte del programma di calcolo dei punteggi assegnati ai singoli parametri, dell'indice IBA e della classe ottenuta;
4. Individuazione degli interventi migliorativi in relazione alle criticità del punto precedente con verifica della loro sostenibilità economica (analisi costi/benefici);
5. Compilazione della scheda aziendale riassuntiva che riporta indice e classe IBA, punti critici e interventi migliorativi.

La checklist aziendale è suddivisa in diverse schede:

- Scheda A: Gestione;
- Scheda B: Edificio;
- Scheda C: Fecondazione/gestazione
- Scheda D: Maternità
- Scheda E: Post-svezzamento
- Scheda F: Ingrassio/rimonta

L'intera checklist, esclusa la scheda A, può essere compilata dal solo rilevatore mediante osservazione, misurazione e valutazione. Gli unici strumenti in dotazione al rilevatore sono un flessometro da 5 m e un distanziometro laser.

Per ogni unità aziendale, intesa come entità produttiva completa identificata da una ragione sociale, è necessario compilare una scheda A (Gestione); una scheda B per ogni edificio zootecnico; e una scheda per ogni categoria suina stabulata all'interno di un singolo edificio (C, D, E, F). In questo studio, per i siti da magronaggio, è stata utilizzata la scheda F (ingrasso/rimonta).

La durata media di un rilievo in allevamento varia da 60 a 180 minuti a seconda della dimensione aziendale e del numero di ricoveri zootecnici presenti.

I parametri riguardano sia rilievi indiretti relativi ad aspetti gestionali, strutturali e stabulativi, sia rilievi diretti su tutte le categorie suine (ingrasso, rimonta, post-svezzamento, suinetti sottoscrofa, scrofe in gabbia e scrofe gestanti in gruppo). Il punteggio complessivo relativo ai rilievi indiretti è dato dalla somma dei punteggi parziali relativi a Gestione, Edifici e Stabulazione.

### **Biosicurezza**

Sono stati raccolti dati *ex ante* sul livello di biosicurezza aziendale. Per farlo, è stato adottato il protocollo BioCheck.UGent, sviluppato dall'Università belga di Gent (<https://biocheck.ugent.be/en>). Biocheck.UGent è un sistema di punteggio per l'analisi del rischio di biosicurezza negli allevamenti, su base scientifica e indipendente. Dalla compilazione

del questionario Biocheck.UGent, reperibile sul sito dell'università di Gent, si è ottenuto un rapporto riassuntivo, elaborato in automatico dal sistema BioCheck.UGent, comprensivo di indicazioni utili per capire e confrontare il livello di sicurezza aziendale con quello di migliaia di altri allevamenti suinicoli che nel mondo hanno utilizzato questo strumento.

Il punteggio totale e i punteggi parziali per ogni sottocategoria sono confrontati con quelli medi calcolati a livello nazionale ed internazionale.

### **Lesioni al macello**

Infine, nell'ambito del GOI, in collaborazione con un'azienda di consulenza zootecnica, Suivet di Reggio Emilia, è stata valutata la prevalenza delle lesioni agli organi su un campione rappresentativo per ogni azienda di capi macellati nel periodo autunnale.

Le osservazioni raccolte durante le sedute di macellazione degli animali provenienti dall'ingrasso aziendale si sono concentrate sui polmoni, le pleure, il fegato ed il pericardio. Inoltre, sono state valutate le ulcere gastriche e le lesioni della cute, in particolare quelle relative ai graffi sulla carcassa, lesioni alla coda ed alle orecchie, dermatite da rognia, e ulcere della suola dell'unghia.

### **Analisi statistica**

Le eventuali correlazioni fra i vari punteggi elaborati sono state analizzate utilizzando il pacchetto Statistica 6.0. La soglia di significatività è stata fissata a  $p < 0.05$ . Valori di  $p$  compresi fra detta soglia ed il valore di 0.1 sono stati considerati tendenze. Occorre precisare che, stante le limitate dimensioni del campione, i risultati di tale analisi possono assumere solo un carattere puramente indicativo.

## **RISULTATI E DISCUSSIONE**

Nel presente capitolo vengono descritte sia le risultanze individuali delle singole aziende, sia l'analisi complessiva dei risultati, prendendo in esame in particolare i punteggi IBA ed i riscontri relativi agli "Animal Criteria" misurati tramite osservazione diretta degli animali.

Scopo primario di questa trattazione è concentrarsi sulla valutazione delle condizioni di benessere dei suini attraverso l'analisi dei punteggi IBA. Gli esiti della biosicurezza vengono solo commentati e i riscontri per ogni azienda si riportano nell'Allegato II.

Nelle seguenti tabelle 1 e 3 sono riportati i risultati relativi alle misurazioni dirette effettuate sugli animali nei diversi allevamenti. Nelle tabelle 2 e 4 sono riportati i punteggi benessere assegnati ai singoli allevamenti dal sistema IBA. Nella tabella 1 si può osservare come, nel settore riproduzione, le principali criticità relative agli animal criteria riguardassero principalmente le lesioni da strutture e le stereotipie orali nelle scrofe in gabbia parto/gestazione. Nella tabella 3, relativa al settore ingrasso, è evidente come la maggiore criticità evidenziata attraverso le misure dirette, fosse il livello di sporizia degli animali.

**Tabella 1:** Misurazioni dirette allevamento da riproduzione**Table 1:** Animal criteria for breeding farms

TIPO DI RILIEVO	% CAPI PROBLEMA			
	AZIENDA 1	AZIENDA 2	AZIENDA 3	AZIENDA 4
<b>POST-SVEZZAMENTO</b>				
Livello pulizia corporea	1,5	0,0	0,3	0,0
Cannibalismo coda	0,0	0,0	0,0	0,0
Cannibalismo orecchie	0,3	2,2	0,3	0,7
Stress termico	0,0	0,0	0,0	0,0
Diarrea	1,5	0,0	0,0	0,0
<b>SUINETTI SOTTOSCROFA</b>				
Stress termico	0,0	0,0	0,0	
Diarrea	0,0	0,0	0,0	
Lesioni a testa e zampe	0,6	0,0	3,7	
Altre lesioni (da box)	0,0	0,0	0,0	
<b>SCROFE IN GABBIA PARTO</b>				
Lesioni da strutture	20,0	0,0	4,8	
Lesioni alla vulva	0,0	0,0	4,8	
Stereotipie orali	0,0	0,0	16,7	
<b>SCROFE IN GABBIA GESTAZIONE</b>				
Lesioni da strutture	13,3	0,0	12,8	
Lesioni alla vulva	0,0	0,0	0,0	
Stereotipie orali	0,0	16,7	12,8	
<b>SCROFE GESTANTI IN GRUPPO</b>				
Livello di pulizia corporea	1,3	0,0	0,0	
Test di avvicinamento	0,0	0,0	0,0	
Zoppie	0,0	0,0	1,3	
Lesioni alla vulva	0,0	0,0	0,0	

**Tabella 2:** Punteggi IBA per allevamenti da riproduzione**Table 2:** IBA scores for breeding farms

	AZIENDA 1	AZIENDA 2	AZIENDA 3	AZIENDA 4
A. GESTIONE	3,0	11,5	32,0	2,0
B. STRUTTURE	18,7	20,7	16,6	15,1
C. FECONDAZIONE-GESTAZIONE	1,9	6,3	19,8	0,0
D. MATERNITA'	1,5	-4,4	2,1	0,0
E. POST-SVEZZAMENTO	12,8	16,3	23,5	9,5
<b>PUNTEGGIO MISURAZIONI INDIRETTE</b>	<b>23,6</b>	<b>38,5</b>	<b>68,4</b>	<b>17,1</b>
MD POST-SVEZZAMENTO	55,0	36,1	55,0	55,0
MD MATERNITA'	78,5	110,0	10,0	0,0
MD FECONDAZIONE	78,5	78,5	47,0	0,0
<b>PUNTEGGIO MISURAZIONI DIRETTE</b>	<b>212,0</b>	<b>224,6</b>	<b>112,0</b>	<b>55,0</b>
<b>PUNTEGGIO IBA TOTALE</b>	<b>235,6</b>	<b>263,1</b>	<b>180,4</b>	<b>72,1</b>
CLASSE IBA	DISCRETO	BUONO	DISCRETO	SUFFICIENTE

**Tabella 3:** Misurazioni dirette allevamento da ingrasso**Table 3:** Animal criteria for fattening farms

TIPO DI RILIEVO	% CAPI PROBLEMA								
	AZIENDA 3	AZIENDA 4	AZIENDA 5	AZIENDA 6	AZIENDA 7	AZIENDA 8	AZIENDA 9	AZIENDA 10	
Livello pulizia corporea	0,0	39,7	14,1	25,1	21,7	4,7	0,0	66,7	
Cannibalismo coda	0,5	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	
Cannibalismo orecchie	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	
Test di avvicinamento	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ernie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,9	0,0	0,0	
Bursiti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2,2	0,4	
Prolassi rettali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Zoppia grave	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	
Scolo oculare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	

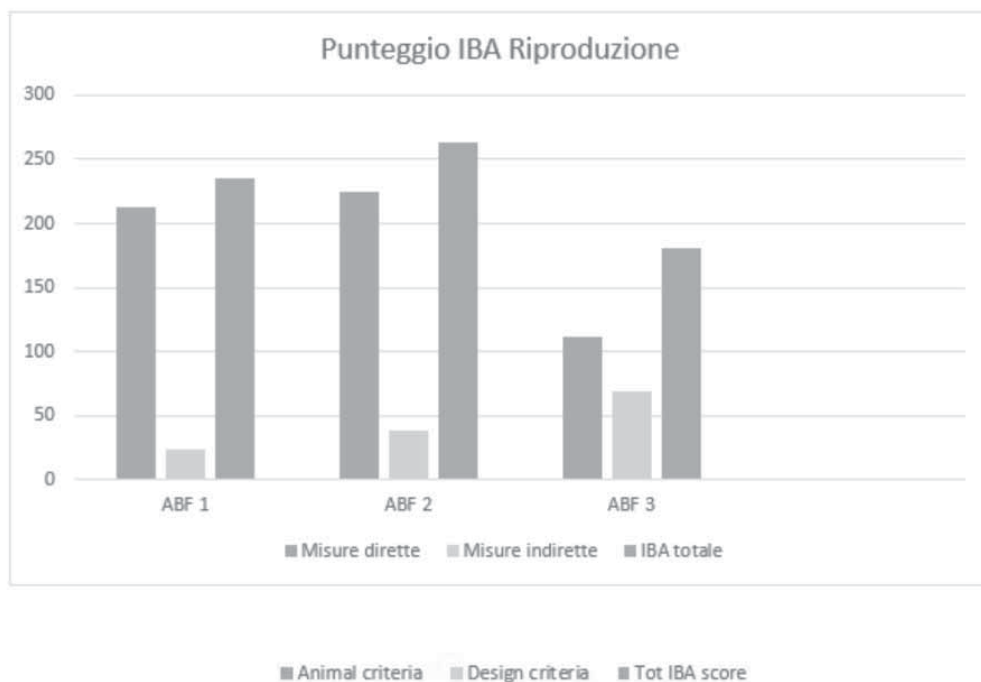
**Tabella 4:** Punteggi IBA per allevamenti da ingrasso

	AZIENDA 3	AZIENDA 4	AZIENDA 5	AZIENDA 6	AZIENDA 7	AZIENDA 8	AZIENDA 9	AZIENDA 10
A. GESTIONE	24,0	-1,0	3,5	0,5	3,0	3,0	12,0	11,0
B. STRUTTURE	21,0	9,0	21,7	12,5	11,5	15,6	23,9	12,0
F. SISTEMI DI STABILAZIONE	15,2	-2,6	3,3	6,6	11,0	8,6	13,2	2,4
PUNTEGGIO MISURAZIONI INDIRETTE	60,2	5,4	28,5	19,6	25,5	27,2	49,1	25,4
LIVELLO DI PULIZIA CORPOREA	14,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	14,0	14,0	-5,0
CANNIBALISMO CODA	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
CANNIBALISMO ORECCHIE	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	-10,0	14,0	14,0
TEST DI AVVICINAMENTO	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ERNIE	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
BURSITI	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
PROLASSI RETTALI	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ZOPPIA GRAVE	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
SCOLO OCULARE	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0
PUNTEGGIO MISURAZIONI DIRETTE	66,0	47,0	52,0	52,0	52,0	42,0	66,0	45,0
<b>PUNTEGGIO IBA TOTALE</b>	<b>126,2</b>	<b>52,4</b>	<b>80,5</b>	<b>71,6</b>	<b>77,5</b>	<b>69,2</b>	<b>115,1</b>	<b>70,4</b>
CLASSE IBA	BUONO	DISCRETO	DISCRETO	DISCRETO	DISCRETO	DISCRETO	BUONO	DISCRETO

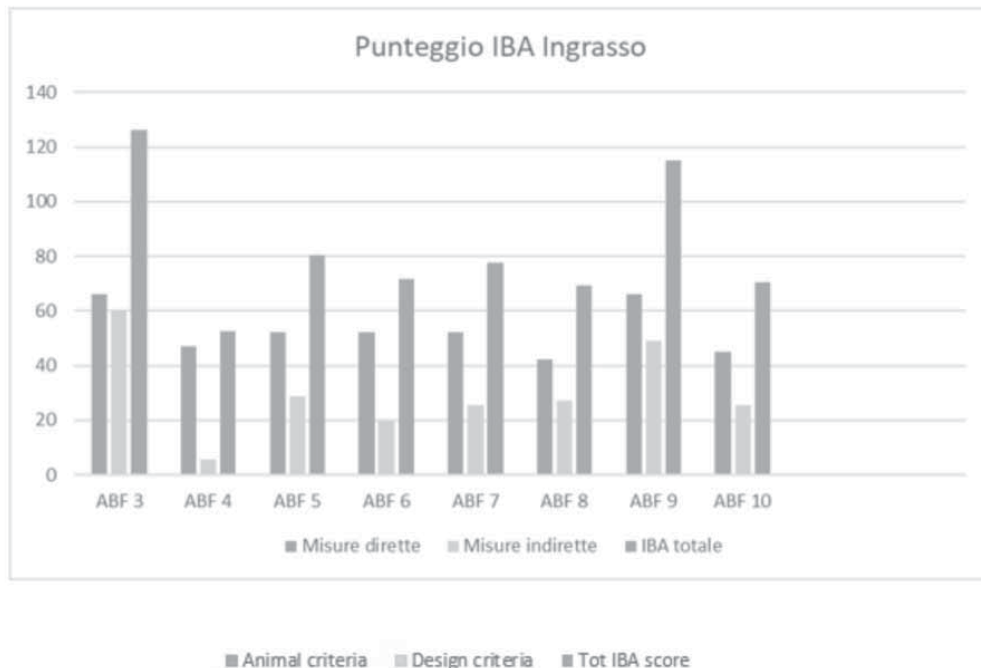
Di seguito vengono riportati i grafici 1 e 2, relativi ai punteggi IBA ottenuti da ciascun allevamento.

**Grafico 1:** Punteggi IBA settore riproduzione

**Graphic 1:** IBA scores for breeding farms



**Grafico 2:** Punteggi IBA settore ingrasso  
**Graphic 2:** IBA scores for fattening farms



Nel grafico 1 sono rappresentati i punteggi IBA ottenuti dagli allevamenti da riproduzione: l'azienda ABF 2 ha ottenuto il più alto punteggio IBA totale. L'azienda ABF 3 ha ottenuto il punteggio IBA totale più basso tra gli allevamenti da riproduzione, nonostante l'elevato punteggio ottenuto per le misure indirette, ed ha invece ottenuto il più alto punteggio benessere tra gli ingrassi, seguito da ABF 9, come osservabile nel grafico 2. Il punteggio più basso, tra gli ingrassi, è stato assegnato all'allevamento ABF 4.

## DISCUSSIONE

### Sistemi di abbeverata

Per quanto riguarda la valutazione del benessere, le criticità riscontrate più frequentemente negli allevamenti presi in esame erano innanzitutto strutturali: il numero di abbeveratoi era insufficiente in almeno un settore in 9 allevamenti su 10.

### Temperatura e densità

In alcuni ricoveri dei 10 allevamenti sono state rilevate densità di animali prossime e in alcuni casi superiori ai limiti di legge. Per la fase d'ingrasso del suino pesante, l'EFSA e diversi studi (Vitali et al., 2021) (Nannoni et al., 2019) considerano insufficiente per il benessere e la produttività del suino pesante la superficie minima di 1 m<sup>2</sup>/capo oltre il peso vivo di 110 kg.

Un parametro utile per valutare in maniera diretta sugli animali se lo spazio per capo sia sufficiente, è il livello di pulizia degli animali (Vitali et al., 2021). Tra i 10 allevamenti



presi in esame, la sporcizia dei capi (valutata come imbrattamento di più del 60% della superficie corporea), era un problema in 2 allevamenti su 3 da riproduzione (ABF 1 e ABF 3, nonostante avessero un più elevato livello di biosicurezza rispetto ad ABF 2) e in tutti gli ingrassi, ad eccezione di ABF 9. La percentuale maggiore di animali sporchi è stata rilevata negli ingrassi ABF 10 e ABF 4 e non risulta correlata al livello di biosicurezza aziendale. Questo suggerisce come il livello di sporcizia non fosse dovuto tanto ad una scarsa igiene nella gestione degli animali, quanto ad una densità eccessiva, nonostante questa fosse sopra al limite di legge solo in alcuni ricoveri di 3 dei 10 allevamenti (ABF 1, ABF 4 e ABF 10). Da notare come questi 3 allevamenti fossero anche quelli con la maggior percentuale di animali sporchi, rispettivamente tra le aziende da riproduzione e tra gli ingrassi (1,5% in ABF 1, 66,7% in ABF 10, 39,7% in ABF 4).

### **Fattori di rischio per la morsicatura della coda**

Gli altri fattori di rischio enunciati nella raccomandazione UE 2016/336 sono la temperatura ambientale, la qualità dell'aria, lo stato di salute degli animali, la dieta e la competizione tra animali per l'alimento e per lo spazio. Relativamente alla competizione alimentare, è necessario rimarcare che in 7 aziende su 10 il fronte trogolo era di lunghezza insufficiente. Nonostante la legge non specifichi quali misure debbano avere le mangiatoie, anche la riduzione della competizione alimentare è un requisito legale, così come la presenza di materiali di arricchimento, che non solo dovrebbe essere presente, ma dovrebbe anche essere di qualità ottimale o subottimale (Vitali et al., 2021) e soprattutto essere pulito, in quanto i suini perdono presto interesse nei confronti dei materiali di arricchimento sporchi (Nannoni et al., 2020). Tra le 10 aziende analizzate nel presente studio, tutti gli allevamenti da riproduzione (ABF 1, ABF 2 e ABF 3), il post-svezzamento di ABF 4 e 2 ingrassi (ABF 8 e ABF 10) presentavano carenze nei sistemi di arricchimento ambientale, che in alcuni casi (ABF 3) era completamente assente. La morsicatura delle orecchie era presente in tutti gli allevamenti da riproduzione (ABF 1, ABF 2 e ABF 3), nel post-svezzamento di ABF 4 e nell'ingrasso ABF 8. La prevalenza di casi di morsicatura della coda, compresa tra le misure dirette delle schede IBA sia per la riproduzione (post-svezzamento) sia per l'ingrasso, è un parametro scarsamente significativo, in quanto, come precedentemente affermato, la quasi totalità degli allevamenti partner attuava il taglio della coda sui suinetti di routine.

### **Qualità dell'aria**

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, nonostante le numerose carenze di ventilazione, solo 1 allevamento su 10 mostrava lesioni polmonari sopra la media nazionale autunnale (Scollo et al., 2017), tutti gli altri riportavano un punteggio polmonare ottimale: si potrebbe quindi affermare che una ventilazione insufficiente non determina necessariamente una maggiore prevalenza di patologie polmonari, ma incide sul benessere animale e sulla produttività in altri modi, come ad esempio favorendo la comparsa di stress termico, di imbrattamento dei capi e di cannibalismo a coda e orecchie (Telkänranta et al., 2014). Anche le lesioni pleuriche non sembrano essere strettamente correlate ad una scarsa qualità dell'aria, in quanto il punteggio pleurico peggiore era stato ottenuto da uno degli unici due allevamenti in cui il sistema di ventilazione era risultato privo di carenze (ABF 10). Uno studio precedente svolto in Belgio sui suini al macello (Meyns et al., 2011) aveva evidenziato come i fattori di rischio associati ad una più alta prevalenza di lesioni da polmonite fossero la presenza di pleurite e l'acquisto frequente di animali. Tali osservazioni non trovano riscontro in questo studio, in quanto polmoniti e pleuriti non mostrano correlazione ed anzi, l'unica azienda con polmoniti sopra la media nazionale



(ABF 7), aveva anche la minore prevalenza di pleuriti; mentre entrambe le aziende con un punteggio di biosicurezza esterna alla voce “acquisto di animali e seme” sotto la media nazionale e globale (ABF 5 e ABF 9) avevano un punteggio polmonare buono.

### Scrofe in gabbia

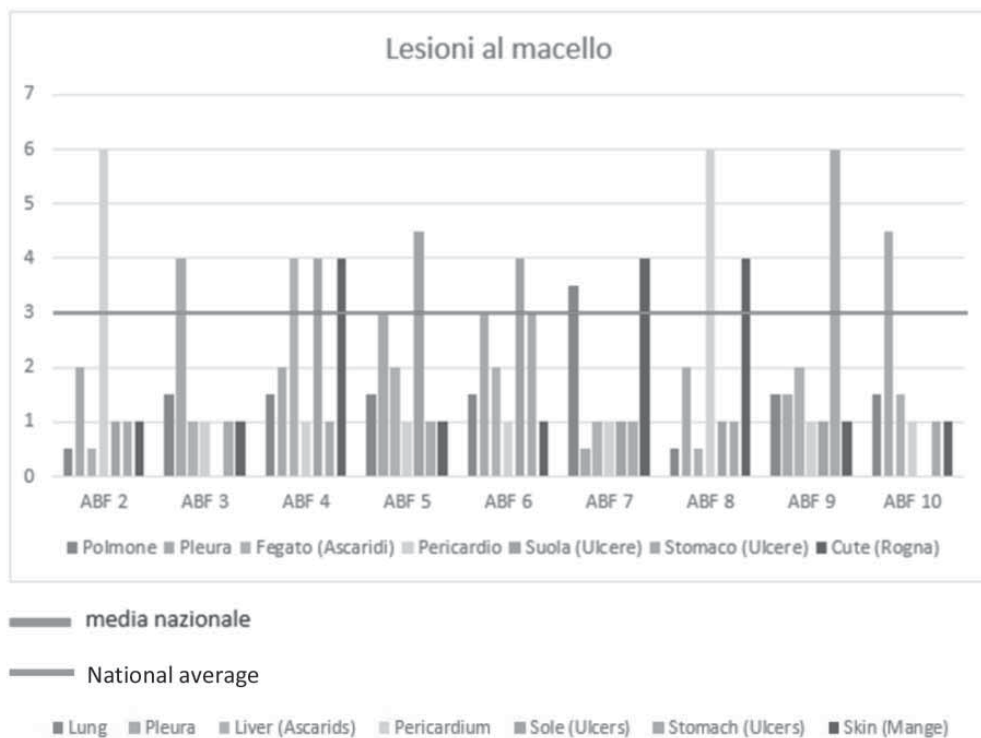
Le dimensioni delle gabbie per scrofe in gestazione/parto sono risultate insufficienti (CRPA, 2018) in 2 allevamenti su 3 da riproduzione (ABF 2 e ABF 3) ed entrambi hanno mostrato una prevalenza relativamente alta di stereotipie orali nelle scrofe stesse.

2 aziende su 3 (ABF 1 e ABF 2) hanno presentato lesioni da strutture sulle scrofe, suggerendo la necessità di migliorare non solo le dimensioni ma anche il management delle gabbie, eliminando asperità e superfici taglienti. Inoltre, sarebbe opportuno stabilire un metodo per distinguere, nelle scrofe, le lesioni da strutture da quelle che potrebbero essere una conseguenza di dolori all'apparato muscoloscheletrico, soprattutto nelle aziende in cui si rileva la presenza di zoppie tra le scrofe in box.

Di seguito sono riportati i grafici 3 e 4. Nel grafico 3 vengono rappresentate le tipologie di lesioni al macello rilevate e confrontate con la media nazionale. L'azienda ABF 1 non viene riportata, in quanto non aveva un settore ingrasso ed i suini venivano ingrassati negli allevamenti ABF 4 e ABF 7. Nel grafico 4 sono riportati i punteggi biosicurezza calcolati per ciascuna azienda col sistema Biocheck.UGent.

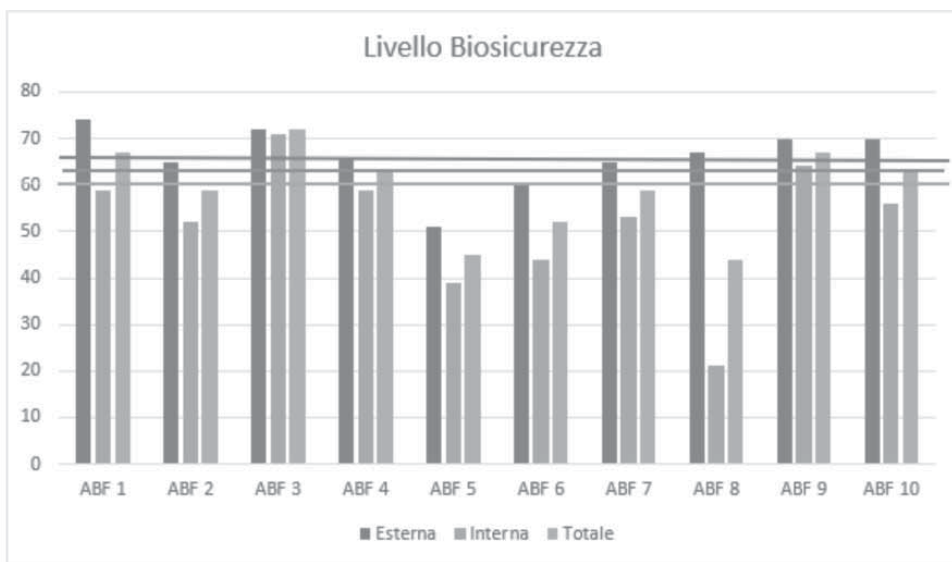
**Grafico 3:** Lesioni rilevate al macello

**Graphic 3:** Lesions identified at the slaughterhouse



**Grafico 4:** Livello di biosicurezza

**Graphic 4:** Biosecurity level



— Media nazionale biosicurezza totale  
— Media nazionale biosicurezza esterna  
— Media nazionale biosicurezza interna

■ External ■ Internal ■ Total

— National average total biosecurity  
— National average external biosecurity  
— National average internal biosecurity

Nessuna azienda è risultata al di sotto della media nazionale per tutte le tipologie di lesioni considerate e ciò conferma l'esistenza di un margine di miglioramento per tutti gli allevamenti presi in esame.

Oltre alle ulcere soleari, le lesioni che più frequentemente in questo studio superavano la soglia di positività erano le lesioni da rogna sarcoptica.

In generale si può notare un maggiore livello di biosicurezza esterna che interna, sia tra gli allevamenti del presente studio sia tra le medie nazionali e globali, tendenza che viene segnalata in diversi studi (Pandolfi et al., 2018).

Nel presente studio non c'è una correlazione significativa tra un maggior livello di biosicurezza interna ed un maggior punteggio IBA ed i risultati sono variabili.

Tuttavia, visto il campione limitato di allevamenti presi in esame nel progetto, tale considerazione necessita di essere verificata su un numero maggiore di aziende.

È stata individuata invece una tendenza ( $p=0.10$ ) tra le misure indirette di valutazione dell'IBA e la biosicurezza interna: questa era una possibile correlazione attesa, in quanto

strutture gestite meglio si traducono in una migliore biosicurezza interna; similmente, è stato osservato in uno studio (Laanen et al., 2013) come i punteggi di biosicurezza interna fossero complessivamente migliori in allevamenti dotati di strutture più moderne.

Inoltre, i punteggi IBA totali correlano positivamente con i punteggi IBA per le misure dirette, ma non con quelli per le misure indirette, nonostante le misure indirette considerate nelle checklist IBA siano molto più numerose di quelle dirette (312 contro 28): questo significa che nel sistema IBA 2.0 gli animal criteria sono considerati aspetti più importanti nel determinare il benessere animale, rispetto ai design criteria e ciò si pone a conferma dell'appropriatezza del metodo IBA per la valutazione del benessere degli animali.

## CONCLUSIONI

La presente ricerca era finalizzata a un'indagine sulle condizioni di benessere dei suini pesanti destinati alla produzione di prosciutti a marchio DOP, in un campione di allevamenti emiliano romagnoli, attraverso l'applicazione del protocollo di valutazione IBA 2.0, elaborato dal CRPA di Reggio Emilia, per mettere in evidenza i punti critici e i punti di forza di tale produzione.

La classe media di benessere degli allevamenti presi in esame è risultata essere 4-DISCRETO. Le criticità strutturali riscontrate più frequentemente erano l'insufficiente numero di abbeveratoi, le carenze di ventilazione, la lunghezza insufficiente dei trogoli.

Le criticità gestionali si concentravano soprattutto sull'assenza di arricchimento ambientale. Le misure dirette sugli animali hanno evidenziato, nel settore riproduzione, criticità relative principalmente a lesioni da strutture e stereotipie orali nelle scrofe in gabbia parto/gestazione.

Nel settore ingrasso, la maggiore criticità evidenziata attraverso le misure dirette, era il livello di sporcizia degli animali, probabilmente associato più ad un problema di densità eccessiva (che comunque nella maggior parte dei casi rispettava i minimi requisiti di legge) che ad uno scarso livello di biosicurezza interna.

Non è stata evidenziata una correlazione sistematica tra più alti livelli di biosicurezza e maggior livello di benessere. È stata individuata invece una tendenziale correlazione ( $p=0.10$ ) tra le misure indirette di valutazione dell'IBA e la biosicurezza interna: questa era una possibile correlazione attesa, in quanto strutture gestite meglio si traducono in una migliore biosicurezza interna.

Inoltre, è stata individuata una correlazione positiva tra i punteggi IBA totali e i punteggi IBA per le misure dirette, mentre lo stesso non vale per le misure indirette: anche questa poteva essere una correlazione attesa, in quanto nell'ultimo decennio è emerso come gli animal criteria siano più importanti dei design criteria nel valutare il benessere animale. Il sistema IBA 2.0 è quindi un metodo adeguato per la valutazione del welfare.

Tra le lesioni rilevate sugli animali al macello, l'elevata prevalenza di ulcere solari gravi suggerisce la necessità di indagare se le misure del fessurato previste per i suini da ingrasso siano adatte anche per il suino macellato a 170 kg. Nessuna azienda è risultata al di sotto della media nazionale per tutte le tipologie di lesioni considerate e ciò conferma l'esistenza di un margine di miglioramento per tutti gli allevamenti presi in esame. Esiste un numero molto esiguo di studi riguardo il benessere del suino pesante italiano e molti aspetti non sono ancora stati analizzati.

Le evidenze raccolte e riportate in questa trattazione costituiscono una fotografia del livello di benessere del suino pesante allevato in Emilia. Tale fotografia, oltre ad avere uno scopo informativo, potrebbe fornire uno spunto di partenza per promuovere il miglioramento del welfare del suino pesante, per il quale non esistono requisiti specifici e che potrebbe presentare fabbisogni, in termini di protezione, diversi dai conspecifici "leggeri" allevati nel

resto dell'Europa. Aumentare l'attenzione nei confronti del benessere del suino pesante è importante non solo per motivi etici, ma anche per soddisfare le aspettative del consumatore nei confronti dei marchi DOP e IGP e per aumentare il valore di tali certificazioni. Inoltre, considerato che altri Paesi Europei hanno aumentato il peso di macellazione dei suini negli ultimi decenni per diluire i costi fissi, indagare la condizione di welfare del suino pesante italiano potrebbe risultare utile anche in altri contesti produttivi (Vitali et al., 2021).

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Alonso, Marta E., José R. González-Montaña, e Juan M. Lomillos. «Consumers' Concerns and Perceptions of Farm Animal Welfare». *Animals* 10, n. 3 (27 febbraio 2020): 385. <https://doi.org/10.3390/ani10030385>.
2. Birch, Jonathan, Alexandra K. Schnell, e Nicola S. Clayton. «Dimensions of Animal Consciousness». *Trends in Cognitive Sciences* 24, n. 10 (ottobre 2020): 789–801. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.07.007>.
3. Blokhuis, Harry J., Linda J. Keeling, Andrea Gavinelli, e Jordi Serratos. «Animal Welfare's Impact on the Food Chain». *Trends in Food Science & Technology* 19 (novembre 2008): S79–87. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.09.007>.
4. Brambell, F. W. «Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems». Undefined, 1965. <https://www.semanticscholar.org/paper/Report-of-the-technical-committee-to-enquire-into-Brambell/5a3cc31a6a6cb03dff6df97072d25a90860dcf5c>.
5. Broom, Donald M. «Animal Welfare: An Aspect of Care, Sustainability, and Food Quality Required by the Public». *Journal of Veterinary Medical Education* 37, n. 1 (marzo 2010): 83–88. <https://doi.org/10.3138/jvme.37.1.83>.
6. Cargill Colin F., Andrew M. Pointon, Peter R. Davies, Roberto Garcia, «Using slaughter inspections to evaluate sarcoptic mange infestation of finishing swine». *Veterinary Parasitology Volume 70, Issues 1–3, June 1997, Pages 191-200*
7. Ceccarelli, Margherita, Elisa Leprini, Paola Sechi, Maria Francesca Iulietto, Luca Grisoldi, Enzo Goretti, e Beniamino Terzo Cenci-Goga. «Analysis of the Causes of the Seizure and Destruction of Carcasses and Organs in a Slaughterhouse in Central Italy in the 2010-2016 Period». *Italian Journal of Food Safety* 7, n. 1 (31 marzo 2018). <https://doi.org/10.4081/ijfs.2018.6899>.
8. Chantziaras, Ilias, Jeroen Dewulf, Tommy Van Limbergen, Tomasz Stadejek, Jarkko Niemi, Ilias Kyriazakis, e Dominiek Maes. «Biosecurity Levels of Pig Fattening Farms from Four EU Countries and Links with the Farm Characteristics». *Livestock Science* 237 (1 luglio 2020): 104037. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104037>.
9. Cornish, Amelia, David Raubenheimer, e Paul McGreevy. «What We Know about the Public's Level of Concern for Farm Animal Welfare in Food Production in Developed Countries». *Animals* 6, n. 11 (16 novembre 2016): 74. <https://doi.org/10.3390/ani6110074>.
10. Cox, Janice, e Jessica Bridgers. «Why Is Animal Welfare Important for Sustainable Consumption and Production?», s.d., 14.
11. Davies, Peter R. «Sarcoptic mange and production performance of swine: A review of the literature and studies of associations between mite infestation, growth rate and measures of mange severity in growing pigs ». *Veterinary Parasitology Volume 60, Issues 3–4, December 1995, Pages 249-264*
12. CRPA, 2018, Il benessere dei suini in allevamento -indicazioni pratiche ([http://www.crpa.it/media/documents/crpa\\_www/Progetti/benessere\\_suini/IL\\_BENESSERE\\_DEI\\_SUINI\\_IN\\_ALLEVAMENTO.pdf](http://www.crpa.it/media/documents/crpa_www/Progetti/benessere_suini/IL_BENESSERE_DEI_SUINI_IN_ALLEVAMENTO.pdf))

13. De Luca, Silvio, Emanuela Zanardi, Giovanni Loris Alborali, Adriana Ianieri, e Sergio Ghidini. «Abattoir-Based Measures to Assess Swine Welfare: Analysis of the Methods Adopted in European Slaughterhouses». *Animals : an Open Access Journal from MDPI* 11, n. 1 (18 gennaio 2021): 226. <https://doi.org/10.3390/ani11010226>.
14. Di Pasquale, Jorgelina, Eleonora Nannoni, Isabella Del Duca, Felice Adinolfi, Fabian Capitanio, Luca Sardi, Marika Vitali, e Giovanna Martelli. «What Foods Are Identified as Animal-friendly by Italian Consumers?» *Italian Journal of Animal Science* 13, n. 4 (gennaio 2014): 3582. <https://doi.org/10.4081/ijas.2014.3582>.
15. Dottori, M., Nigrelli, A.D., Bonilauri, P., Meriardi, G., Gozio, S., Cominotti, F., 2007. Proposta per un nuovo sistema di punteggiatura delle pleuriti suine in sede di macellazione. La griglia SPES (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). *Large Anim. Rev.* 13, 161-165.
16. European Commission (EC), 2005. Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals. Special Eurobarometer, 229, Wave 63.2 Available at: <https://europa.eu/euro-barometer/surveys/detail/450>
17. European Commission (EC), 2016. Attitudes of s Towards Animal Welfare.
18. Special Eurobarometer, 442, Wave EB84.4. Available at: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2096>
19. eu/eurobarometer/surveys/detail/2096
20. Gastaldo, Borciani «La valutazione del benessere dei suini in allevamento», Professione Suinicoltore, Settembre 2017
21. Gillman, C. E., A. L. KilBride, P. Ossent, e L. E. Green. «A Cross-Sectional Study of the Prevalence and Associated Risk Factors for Bursitis in Weaner, Grower and Finisher Pigs from 93 Commercial Farms in England». *Preventive Veterinary Medicine* 83, n. 3 (17 marzo 2008): 308–22. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2007.09.001>.
22. Gonzalez-Rivas, Paula A., Surinder S. Chauhan, Minh Ha, Narelle Fegan, Frank R. Dunshea, e Robyn D. Warner. «Effects of Heat Stress on Animal Physiology, Metabolism, and Meat Quality: A Review». *Meat Science* 162 (1 aprile 2020): 108025. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108025>.
23. Gottardo, F., A. Scollo, B. Contiero, M. Bottacini, C. Mazzoni, e S.A. Edwards. «Prevalence and Risk Factors for Gastric Ulceration in Pigs Slaughtered at 170 Kg». *Animal* 11, n. 11 (2017): 2010–18. <https://doi.org/10.1017/S1751731117000799>.
24. Grandin, Temple. «The Economic Benefits of Proper Animal Welfare», s.d., 6. Reciprocal Meat Conference Proceedings, Volume 48, 1995
25. Gross, Sabine, Megan E. Waldrop, e Jutta Roosen. «How Does Animal Welfare Taste? Combining Sensory and Choice Experiments to Evaluate Willingness to Pay for Animal Welfare Pork». *Food Quality and Preference* 87 (gennaio 2021): 104055. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104055>.
26. Harnad, Stevan. «Animal Sentience: The Other-Minds Problem». *Animal Sentience* 1, n. 1 (1 gennaio 2016). <https://doi.org/10.51291/2377-7478.1065>.
27. Harrison, R. *Animal Machines: The New Factory Farming Industry*; Vincent Stuart Ltd.: London, UK, 1964.
28. Jørgensen, B. «Influence of Floor Type and Stocking Density on Leg Weakness, Osteochondrosis and Claw Disorders in Slaughter Pigs». *Animal Science* 77, n. 3 (dicembre 2003): 439–49. <https://doi.org/10.1017/S1357729800054382>.
29. Kongsted, H., e J.T. Sørensen. «Lesions Found at Routine Meat Inspection on Finishing Pigs Are Associated with Production System». *The Veterinary Journal* 223 (maggio 2017): 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.04.016>.
30. Laanen, M., D. Persoons, S. Ribbens, E. de Jong, B. Callens, M. Strubbe, D. Maes, e J. Dewulf. «Relationship between Biosecurity and Production/Antimicrobial Treatment

- Characteristics in Pig Herds». *Veterinary Journal* (London, England: 1997) 198, n. 2 (novembre 2013): 508–12. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.08.029>.
31. Madec, F., Derrien, H., 1981. «Fréquence, intensité et localisation des lésions pulmonaires chez le porc charcutier: Résultats d'une première série d'observations en abattoir». *Journées de la Recherche Porcine en France* 13, 231-236.
  32. Maes, Dominiek, Filip Boyen, Bert Devriendt, Peter Kuhnert, Artur Summerfield, e Freddy Haesebrouck. «Perspectives for improvement of *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccines in pigs». *Veterinary Research* 52, n. 1 (8 maggio 2021): 67. <https://doi.org/10.1186/s13567-021-00941-x>.
  33. Mellor, David. «Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”». *Animals* 6, n. 3 (14 marzo 2016): 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>.
  34. Meyns, Tom, Jan Van Steelant, Emily Rolly, Jeroen Dewulf, Freddy Haesebrouck, e Dominiek Maes. «A Cross-Sectional Study of Risk Factors Associated with Pulmonary Lesions in Pigs at Slaughter». *The Veterinary Journal* 187, n. 3 (1 marzo 2011): 388–92. <https://doi.org/10.106/j.tvjl.2009.12.027>.
  35. Ministero della salute, Piano Nazionale di Contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza (PNCAR) 2017-2020 (10 novembre 2017): 80. [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_publicazioni\\_2660\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_publicazioni_2660_allegato.pdf)
  36. Nannoni E, Martelli G, Rubini G, Sardi L (2019) Effects of increased space allowance on animal welfare, meat and ham quality of heavy pigs slaughtered at 160Kg. *PLoS ONE* 14(2): e0212417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212417>
  37. Nannoni, Eleonora, André J. A. Aarnink, Herman M. Vermeer, Inonge Reimert, Michaela Fels, e Marc B. M. Bracke. «Soiling of Pig Pens: A Review of Eliminative Behaviour». *Animals* 10, n. 11 (novembre 2020): 2025. <https://doi.org/10.3390/ani10112025>.
  38. Nielsen, Søren S, Gitte B Nielsen, Matthew J Denwood, John Haugegaard, e Hans Houe. «Comparison of Recording of Pericarditis and Lung Disorders at Routine Meat Inspection with Findings at Systematic Health Monitoring in Danish Finisher Pigs». *Acta Veterinaria Scandinavica* 57, n. 1 (dicembre 2015): 18. <https://doi.org/10.1186/s13028-015-0109-z>.
  39. Pandolfi, Fanny, Sandra A. Edwards, Dominiek Maes, e Ilias Kyriazakis. «Connecting Different Data Sources to Assess the Interconnections between Biosecurity, Health, Welfare, and Performance in Commercial Pig Farms in Great Britain». *Frontiers in Veterinary Science* 5 (2018): 41. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00041>.
  40. Pasipanodya, Calvin Ngonidzashé, Trevor Tinashe Tekedza, Fungayi Primrose Chatiza, e Eddington Gororo. «Efficacy of Neem (*Azadirachta Indica*) Aqueous Fruit Extracts against *Sarcoptes Scabiei* Var. Suis in Grower Pigs». *Tropical Animal Health and Production* 53, n. 1 (22 gennaio 2021): 135. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02545-7>.
  41. Postma, M., A. Backhans, L. Collineau, S. Loesken, M. Sjölund, C. Belloc, U. Emanuelson, E. Grosse Beilage, K.D.C. Stärk, e J. Dewulf. «The Biosecurity Status and Its Associations with Production and Management Characteristics in Farrow-to-Finish Pig Herds». *Animal* 10, n. 3 (2016): 478–89. <https://doi.org/10.1017/S1751731115002487>.
  42. Ross, J. W., B. J. Hale, N. K. Gabler, R. P. Rhoads, A. F. Keating, L. H. Baumgard, J. W. Ross, et al. «Physiological Consequences of Heat Stress in Pigs». *Animal Production Science* 55, n. 12 (21 ottobre 2015): 1381–90. <https://doi.org/10.1071/AN15267>.
  43. Rubini, Giulia, Eleonora Nannoni, Jorgelina Di Pasquale, Giovanna Martelli, e Luca Sardi. «Update on animal welfare perception by Italian consumers: A descriptive survey». *Italian Journal of Food Safety* 10, n. 3 (29 settembre 2021): 9588. <https://doi.org/10.4081/ijfs.2021.9588>.



44. Scollo, Annalisa, Flaviana Gottardo, Barbara Contiero, Claudio Mazzoni, Philippe Leneveu, e Sandra A. Edwards. «Benchmarking of Pluck Lesions at Slaughter as a Health Monitoring Tool for Pigs Slaughtered at 170kg (Heavy Pigs)». *Preventive Veterinary Medicine* 144 (1 settembre 2017): 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.05.007>.
45. Sinclair, Michelle, Claire Fryer, e Clive Phillips. «The Benefits of Improving Animal Welfare from the Perspective of Livestock Stakeholders across Asia». *Animals* 9, n. 4 (28 marzo 2019): 123. <https://doi.org/10.3390/ani9040123>.
46. Stygar, A.H., I. Chantziaras, I. Toppari, D. Maes, e J.K. Niemi. «High Biosecurity and Welfare Standards in Fattening Pig Farms Are Associated with Reduced Antimicrobial Use». *Animal* 14, n. 10 (2020): 2178–86. <https://doi.org/10.1017/S1751731120000828>.
47. Suivet comunicazione personale (1/10/2018)
48. Telkänranta, Helena, Marc B.M. Bracke, e Anna Valros. «Fresh Wood Reduces Tail and Ear Biting and Increases Exploratory Behaviour in Finishing Pigs». *Applied Animal Behaviour Science* 161 (dicembre 2014): 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.09.007>.
49. Tsakiridou, Efthimia, Helen Tsakiridou, Konstadinos Mattas, e Evdoxia Arvaniti. «Effects of Animal Welfare Standards on Consumers' Food Choices». *Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica, Section C* 7, n. 2–4 (giugno 2010): 234–44. <https://doi.org/10.1080/16507541.2010.531949>.
50. Vecerek, Vladimir, Eva Voslarova, Zbynek Semerad, e Annamaria Passantino. «The Health and Welfare of Pigs from the Perspective of Post Mortem Findings in Slaughterhouses». *Animals* 10, n. 5 (maggio 2020): 825. <https://doi.org/10.3390/ani10050825>.
51. Vitali, Marika, Eleonora Nannoni, Luca Sardi, e Giovanna Martelli. «Knowledge and Perspectives on the Welfare of Italian Heavy Pigs on Farms». *Animals* 11, n. 6 (6 giugno 2021): 1690. <https://doi.org/10.3390/ani11061690>.
52. Wemelsfelder, F. «Qualitative Behaviour Assessment (QBA): A Novel Method for Assessing Animal Experience». *Proceedings of the British Society of Animal Science 2008* (ed 2008): 279–279. <https://doi.org/10.1017/S1752756200028246>.
53. Wigham, Eleanor E., Andy Butterworth, e Steve Wotton. «Assessing Cattle Welfare at Slaughter – Why Is It Important and What Challenges Are Faced?». *Meat Science* 145 (novembre 2018): 171–77. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.06.010>.

## SITOGRAFIA

«ClassyFarm – Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna». Consultato 3 ottobre 2021. <https://www.classyfarm.it/>.

«ECI 'End the Cage Age'». Consultato 29 settembre 2021. [https://ec.europa.eu/food/animals/animal-welfare/eci-end-cage-age\\_en](https://ec.europa.eu/food/animals/animal-welfare/eci-end-cage-age_en).

<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/268>

Goi. «Antibiotic-free». *Antibiotic-free*. Consultato 10 ottobre 2021. [http://goi.crpa.it/nqcontent.cfm?a\\_id=18720&tt=t\\_bt\\_app1\\_www](http://goi.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=18720&tt=t_bt_app1_www).

OIE - World Organisation for Animal Health. «Animal Welfare». Consultato 3 ottobre 2021. <https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/>.

«The Origins & History of the RSPCA | RSPCA». Consultato 28 settembre 2021. <https://www.rspca.org.uk/whatwedo/whoware/history>.

«Welfare Quality Network | Home». Consultato 3 ottobre 2021. <http://www.welfarequality.net/en-us/home/>.



## **APPENDICE NORMATIVA**

Dir. 98/58/CE (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0058&from=IT>)

d.lgs. 146/2001 (<https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/01146dl.htm>)

d.lgs. 122/2011

([https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie\\_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2011-08-02&atto.codiceRedazionale=011G0164&elenco30giorni=false](https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2011-08-02&atto.codiceRedazionale=011G0164&elenco30giorni=false))

Ministero della Salute. Adempimenti in Materia di Benessere Animale di Cui al d.Lgs. 122/2011 Sulla Protezione dei Suini in Allevamento; Nota Ministeriale 0005732-04/03/2021-DGSAF-MDS-P; Ministero della Salute: Rome, Italy, 2021.

Ministero della Salute. Introduzione di Suini a Coda Integra da Allevamenti da Riproduzione Italiani e Provenienti da Paesi UE e Rispetto Delle Disposizioni Previste dal d.Lgs. 122/2011 e Relativo Piano Nazionale; Nota Ministeriale 0014898-03/07/2020-DGSAF-MDS-P; Ministero della Salute: Rome, Italy, 2020