

## **Compassion in World Farming Italia Onlus**

Bologna

### **Valutazione dell'impatto economico dell'eliminazione delle gabbie negli allevamenti suinicoli**

a cura di: Settore Economia e Mezzi Tecnici di C.R.P.A. S.p.a.

Paolo Rossi, Ambra Motta, Claudio Montanari, Alessandro Gastaldo

Reggio Emilia, 29 aprile 2021

## Sommario

Introduzione .....	3
1. Settore di gestazione .....	3
2. Settore di maternità .....	5
3. Progetti di porcilaie per gestazione .....	7
3.1. Porcilaie convenzionali con gabbie .....	8
3.2. Ristrutturazione in porcilaie senza gabbie .....	8
3.2.1. Schema GSG-1 .....	9
3.2.2. Schema GSG-2 .....	10
4. Progetti di porcilaie per maternità .....	10
4.1. Porcilaie convenzionali con scrofa in gabbia .....	10
4.2. Ristrutturazione in porcilaie senza gabbie .....	12
4.2.1. Schema MSG-1 .....	12
4.2.2. Schema MSG-2 .....	13
5. Computazione dei costi di ristrutturazione .....	13
Porcilaia GSG-1 .....	14
Porcilaia GSG-2 .....	15
Porcilaia MSG-1 .....	16
Porcilaia MSG-2 .....	16
6. Costi d'investimento per l'allevamento tipo .....	17
7. Costi di gestione per l'allevamento tipo e stima della loro incidenza sul costo di produzione .....	20
8. Stima dell'impatto economico del passaggio all'allevamento senza gabbie nelle regioni italiane a maggiore vocazione suinicola .....	22
Conclusioni .....	24
Schede tecniche .....	27
Alcune tipologie di box collettivo per scrofe in gestazione .....	27
Box con pavimento fessurato e corsia di defecazione interna (CRPA, 2004) .....	27
Box con poste singole di alimentazione (CRPA, 2004) .....	28
Box con poste singole di alimentazione autobloccanti (CRPA, 2004) .....	29
Alcune tipologie di box parto-allattamento .....	30
Box parto-allattamento con scrofa temporaneamente in gabbia (MTG) .....	30
Box parto-allattamento con scrofa libera, senza gabbia (MSG) .....	33
Tabelle .....	36
Bibliografia .....	40

## **Introduzione**

L'allevamento suinicolo intensivo è caratterizzato da condizioni di vita che possono modificare il comportamento naturale degli animali. I suini possono avere difficoltà ad adattarsi all'ambiente che li circonda; l'utilizzo di gabbie singole per scrofe gestanti e di gabbie parto in lattazione, ad esempio, non consente l'espressione di alcuni comportamenti naturali, quali quello sociale e quello materno.

Questi sistemi di stabulazione, inoltre, sono spesso privi di stimoli esterni e risultano monotoni per gli animali; di conseguenza il naturale comportamento esplorativo del suino non può essere manifestato. La gestazione, il parto e l'allattamento sono momenti molto stressanti per la scrofa, che può presentare alcune problematiche quali l'aggressività eccessiva, con conseguenti lesioni, lo sviluppo di comportamenti anomali e l'assenza del comportamento materno.

Le condizioni di allevamento e le problematiche esposte possono sia impattare sulla produttività e pregiudicare le successive fasi dell'allevamento, sia compromettere il benessere animale, la cui tutela è sempre di più al centro degli interessi del legislatore, dell'opinione pubblica e dei consumatori di prodotti di origine animale.

Peraltro, il benessere animale, nella sua coniugazione più adeguata, rappresenta un grande alleato dell'allevatore, in quanto può consentire agli animali di estrinsecare al massimo le potenzialità produttive tipiche del genotipo e può garantire le migliori condizioni sanitarie dell'allevamento. Inoltre, anche la qualità dei prodotti può beneficiare di standard elevati di benessere.

### **1. Settore di gestazione**

Il settore di gestazione ospita le scrofe non allattanti, le scrofette e i verri. La sua organizzazione condiziona notevolmente la produttività degli allevamenti suinicoli ed è quindi necessario ottimizzare il management e le condizioni ambientali (CRPA, 2004).

In genere, il settore di gestazione è suddiviso in due reparti distinti, che fanno riferimento alle due fasi seguenti:

- 1<sup>a</sup> fase, comprendente i periodi di attesa calore e copertura, sino all'accertamento positivo della gravidanza;
- 2<sup>a</sup> fase, di gestazione propriamente detta, che si conclude con l'ingresso delle scrofe in sala parto.

L'attuale normativa (*d.lgs. n. 122/2011*) stabilisce che le scrofe gestanti vengano tenute in gruppo dalla 4<sup>a</sup> settimana dopo la fecondazione fino all'ingresso in sala parto, circa una settimana prima della data prevista del parto. Generalmente i gruppi sono formati da 6-10 capi, in modo da limitare la competitività e l'aggressività degli animali. In alternativa, con impianti a stazioni singole di autoalimentazione, è possibile adottare box di grandi dimensioni con scrofe in gruppo "dinamico".

Le scrofe gestanti devono avere a disposizione una superficie libera totale di almeno 2,25 m<sup>2</sup>; nel caso in cui il gruppo sia composto da meno di 6 soggetti, la superficie deve essere aumentata del 10%, mentre se il numero degli animali supera i 40, la superficie può essere ridotta del 10%.

La normativa, inoltre, stabilisce che i lati del box dove sono allevate le scrofe o le scrofette devono avere lunghezza superiore a 2,8 m se il gruppo è costituito da almeno 6 animali, e superiore a 2,4 m in caso contrario. Di fatto, è logico assumere le due misure indicate come dimensioni minime ammesse nei due casi citati, perché l'entità dell'aumento sulla dimensione data può essere talmente piccola da non risultare misurabile; in pratica, è come se fosse scritto: lunghezza uguale o superiore a 2,8 m o a 2,4 m.

Esistono diverse tipologie di box per la fase di gestazione e nella sezione [Schede tecniche](#) della relazione vengono illustrati gli schemi più comuni.

Oltre alla tipologia di box, può cambiare il momento in cui le scrofe vengono trasferite nei box collettivi; in alcuni allevamenti ciò avviene subito dopo la fecondazione, in modo che le scrofe gestanti trascorrano tutto il periodo della gestazione stabulate in box collettivo, mentre in altri le scrofe in uscita dalle sale parto sono stabulate

inizialmente in box collettivi (fase di stimolazione e attesa calore), per poi passare in gabbia fino 3-4 settimane dopo la fecondazione e poi definitivamente in box nel reparto di gestazione.

## **2. Settore di maternità**

A differenza del settore di gestazione, non esistono disposizioni specifiche relative alla stabulazione per il periodo che la scrofa trascorre in sala parto; quindi, il box parto tradizionale con scrofa in gabbia fino allo svezzamento dei suinetti (lattonzoli) è consentito dalla normativa vigente. Nonostante questo, il box parto-allattamento deve rispondere ad alcuni requisiti fondamentali, garantendo la sicurezza dei suinetti e dell'operatore e permettendo un agevole parto naturale o assistito.

All'interno del box parto-allattamento convenzionale si individuano un'area dedicata all'alloggiamento della scrofa e delle aree esclusivamente a disposizione dei lattonzoli (CRPA, 2004). Sebbene esistano diverse tipologie di box in commercio, le caratteristiche comuni sono le seguenti:

1. barre anti-schiacciamento nella zona della scrofa;
2. larghezza della gabbia di 0,60-0,65 m (se maggiore, aumenta il rischio di schiacciamento; se minore, i suinetti avranno difficoltà durante la poppata e le scrofe di grande mole potranno muoversi con difficoltà);
3. lunghezza della posta di 1,8 m, per un totale della struttura di almeno 2,2 m e un'altezza superiore a 1 m;
4. zona di allattamento minima di 0,3 m;
5. presenza di passaggi posteriori e/o anteriori per i lattonzoli;
6. presenza di nido (delimitato o no) con lampada a infrarossi o zona riscaldata con tappetino, che garantisca uno spazio per suinetto pari a  $0,07 \text{ m}^2$  (l'area del nido è di circa  $0,7-0,8 \text{ m}^2$ );
7. pavimentazione in grigliato di diverso genere: metallo per la scrofa e plastica per i lattonzoli;

8. presenza di mangiatoia e abbeveratoio sia per la scrofa che per i suinetti.

Nel corso degli ultimi decenni i sistemi di stabulazione della scrofa in sala parto sono stati oggetto di numerosi studi e proposte innovative, alcuni dei quali rimasti allo stato sperimentale, mentre altri hanno potuto raggiungere il livello di produzione e commercializzazione. Si è passati dal convenzionale box parto-allattamento con gabbia a sistemi più rispettosi del benessere della scrofa, come il box con scrofa temporaneamente in gabbia o quello con scrofa sempre libera all'interno del box. Queste tipologie di box vengono definite *Free Farrowing System (FFS)*.

Gli aspetti fondamentali di un box *FSS* sono (Gastaldo et al., 2018):

1. dimensioni del box e superficie di stabulazione destinata alla scrofa maggiori rispetto ai box convenzionali;
2. presenza di diverse aree funzionali, come nido, parto-allattamento, defecazione, alimentazione e abbeverata;
3. caratteristiche del nido per i lattonzoli (superficie di riposo, pareti protettive, copertura, riscaldamento);
4. tipo di pavimentazione delle diverse aree funzionali;
5. possibilità di isolare la scrofa e i suinetti per eventuali trattamenti;
6. presenza di materiale da lettiera;
7. sistemi di protezione per i lattonzoli, come barre anti-schiacciamento e/o pareti inclinate;
8. posizionamento di mangiatoie, abbeveratoi e materiali manipolabili per i suinetti in modo che non siano raggiungibili dalla scrofa.

Questi sistemi, come anticipato in precedenza, si suddividono in:

- box singolo parto-allattamento con confinamento temporaneo della scrofa (MTG = maternità temporaneamente in gabbia);
- box singolo parto-allattamento con scrofa sempre libera (MSG = maternità senza gabbia).

Nel primo caso è possibile confinare inizialmente la scrofa in una gabbia in concomitanza del parto, per ridurre lo schiacciamento dei suinetti, o in occasione di trattamenti da eseguire sugli animali; la gabbia viene poi aperta per liberare la scrofa e gli stessi battifianchi diventano elementi divisorii del box.

Spesso queste soluzioni vengono consigliate ad allevatori che vogliono ristrutturare le sale parto convenzionali. La superficie totale dei box varia da un minimo di 4 a un massimo di 7,5 m<sup>2</sup> e il valore medio dei modelli esaminati è pari a 5,8 m<sup>2</sup>. Nella sezione [Schede tecniche](#) della relazione vengono illustrate alcune soluzioni di box tipo MTG (Gastaldo et al., 2018).

Le tipologie MSG non hanno gabbia e la scrofa è libera sia al parto che durante il periodo di allattamento. Questi sistemi sono caratterizzati da superfici ancora maggiori e da zone funzionali ben identificate; in genere è prevista la possibilità di suddividere il box in 2 sezioni, mediante cancello, allo scopo di isolare la scrofa durante gli interventi sui lattonzoli, in modo da garantire maggiore sicurezza per gli operatori. La superficie totale dei box può variare da un minimo di 6 a un massimo di 8,9 m<sup>2</sup> e il valore medio dei modelli esaminati è pari a 7,3 m<sup>2</sup>. Nella sezione [Schede tecniche](#) sono riportati alcuni esempi di box parto a scrofa libera (Gastaldo et al., 2018).

### 3. Progetti di porcilaie per gestazione

Una premessa è d'obbligo: negli schemi di progetto, nel dimensionamento delle superfici e nel testo che segue si è sempre fatto riferimento esclusivo alle **scrofe**, ma è evidente che in questo settore sono presenti anche le scrofette prima e dopo la fecondazione. Essendo le scrofette soggetti più giovani e di minori dimensioni, la normativa stabilisce una superficie minima unitaria ridotta rispetto a quella fissata per le scrofe (1,64 vs 2,25 m<sup>2</sup>/capo), ma una tale indicazione è utile soltanto nel caso di box collettivi composti esclusivamente da scrofette.

Gli schemi di progetto per la gestazione sono riportati negli [Allegati 1-1 e 1-2](#) per le porcilaie convenzionali e negli [Allegati 1-5 e 1-6](#) per le porcilaie ristrutturate; ogni schema prevede la pianta e la sezione tipo.

Tutti gli schemi proposti riportano l'orientamento dell'edificio, che è sempre Est-Ovest; l'indicazione dell'orientamento risulta utile durante la descrizione delle porcilaie, perché fissa i punti cardinali di riferimento per le 4 pareti.

### **3.1. Porcilaie convenzionali con gabbie**

Per il settore di gestazione sono stati allestiti 2 progetti di porcilaie convenzionali; in particolare, essendo il tema principale del presente lavoro quello della eliminazione delle gabbie, l'attenzione è stata focalizzata sulla prima fase di gestazione, cioè quella che prevede l'attesa calore, la fecondazione e il primo periodo di gestazione; ciò in quanto nella fase successiva di gestazione (dopo i 28 d dalla fecondazione) le gabbie sono vietate dalla normativa benessere.

Entrambi gli schemi prevedono gabbie per le scrofe e box singoli per i verri; la differenza sostanziale fra le due soluzioni è il diverso collocamento delle file longitudinali di gabbie, che determina la diversità nell'allestimento delle vasche di raccolta dei liquami. Infatti, nello schema GCG-1 sono presenti 3 vasche, mentre nello schema GCG-2 ne sono presenti soltanto 2; ciò avrà effetti sulle scelte progettuali per la ristrutturazione, come si vedrà in seguito.

Entrambe le porcilaie prevedono un'unica sala allestita con 4 file di gabbie, per un totale di **180** posti disponibili; alla testata Est sono presenti 4 box singoli per i verri. L'alimentazione è automatica a secco, con dosatore su ogni mangiatoia, e la ventilazione è naturale. L'allontanamento degli effluenti dalle fosse avviene con fognatura in depressione tipo *vacuum system*.

La superficie totale interna del fabbricato è di 436,48 m<sup>2</sup>, pari a una superficie unitaria di 2,37 m<sup>2</sup>/posto (verri compresi).

### **3.2. Ristrutturazione in porcilaie senza gabbie**

La ristrutturazione delle porcilaie convenzionali ha seguito strade differenti nei due schemi proposti, perché la diversa collocazione delle vasche liquami, e quindi dei pavimenti fessurati, rappresenta un vincolo che deve essere considerato.

### 3.2.1. Schema GSG-1

In questo caso l'intervento di ristrutturazione ha previsto lo smantellamento completo delle gabbie e la realizzazione di nuovi box collettivi disposti su 2 file.

La prima fila disposta a Nord prevede box più piccoli da 6 scrofe ciascuno, con eccezione del primo box della fila, verso Est, che può ospitare solo 4 scrofe. I box sono a pavimento parzialmente fessurato e attribuiscono una superficie utile unitaria di 2,253 m<sup>2</sup>/capo, al netto del truogolo.

La seconda fila disposta a Sud prevede box più grandi da 10 scrofe ciascuno. Anche questi box sono a pavimento parzialmente fessurato e attribuiscono una superficie utile unitaria di 2,392 m<sup>2</sup>/capo, al netto del truogolo.

In totale sono presenti **132** posti per scrofe, quindi la capienza della porcilaia si riduce di 48 posti (-26,7%) rispetto alla soluzione con gabbie.

L'alimentazione è liquida in truogolo; si ipotizza che la cucina di preparazione sia già presente in allevamento, perché l'alimentazione liquida è già utilizzata per le scrofe nella seconda fase di gestazione e per i suini all'ingrasso (allevamento a ciclo chiuso), quindi è necessario eseguire i lavori di adeguamento per la distribuzione della broda anche nella porcilaia ristrutturata.

La ventilazione e l'allontanamento degli effluenti dalle fosse rimangono immutati rispetto alla porcilaia originale.

Si assume che i pavimenti fessurati non siano adeguati e debbano essere completamente sostituiti; ciò è alquanto probabile quando si passa da gabbie a box collettivi, perché i fessurati utilizzati per le scrofe in gabbia hanno spesso disegno e dimensioni particolari, non adatti alla stabulazione libera in box.

Infine, si ipotizza di rifare l'impianto idrico e di abbeverata, perché la rimozione delle gabbie rende praticamente impossibile salvare l'impianto originario.

La superficie totale interna del fabbricato non cambia, mentre cambia quella unitaria, che aumenta a 3,21 m<sup>2</sup>/posto (verri compresi), per effetto della riduzione della capienza.

### 3.2.2. Schema GSG-2

Anche in questo caso si prevede lo smantellamento completo delle gabbie, ma i box collettivi di nuova realizzazione sono di tipologia differente rispetto a GSG-1.

La disposizione dei pavimenti fessurati consente l'installazione di box con poste singole di alimentazione; si prevedono 2 file simmetriche di box e ogni fila ha 7 box, per un totale di 14 box. Il singolo box è dotato di 8 poste e può quindi ospitare 8 scrofe. I box sono a pavimento parzialmente fessurato e attribuiscono una superficie utile unitaria di 2,503 m<sup>2</sup>/capo, al netto del truogolo, ma comprensiva delle poste, che a tutti gli effetti costituiscono superficie utile di stabulazione.

In totale sono presenti **112** posti per scrofe, quindi la capienza della porcilaia si riduce di 68 posti (-37,8%) rispetto alla soluzione con gabbie.

L'alimentazione è liquida in truogolo e valgono le stesse considerazioni già fatte per GSG-1, mentre ventilazione e allontanamento degli effluenti dalle fosse rimangono immutati rispetto alla porcilaia originale.

Si assume che i pavimenti fessurati non siano adeguati e debbano essere completamente sostituiti e che si debba rifare l'impianto idrico e di abbeverata, così come per la soluzione GSG-1.

La superficie totale interna del fabbricato non cambia, mentre cambia quella unitaria, che aumenta a 3,763 m<sup>2</sup>/posto (verri compresi), per effetto della riduzione della capienza.

## **4. Progetti di porcilaie per maternità**

Gli schemi di progetto per la maternità sono riportati negli *Allegati 1-3 e 1-4* per le porcilaie convenzionali e negli *Allegati 1-7 e 1-8* per le porcilaie ristrutturate; ogni schema prevede la pianta e 2 sezioni tipo.

### **4.1. Porcilaie convenzionali con scrofa in gabbia**

Per il settore di maternità sono stati allestiti 2 progetti di porcilaie convenzionali che prevedono la stabulazione in gabbia delle scrofe per tutto il periodo di permanenza

nel reparto. Si è fatto riferimento a schemi molto diffusi negli allevamenti della Pianura Padana, differenti per la tipologia di box.

Lo schema MCG-1, più datato, prevede una porcilaia con 6 sale parto disposte in fila, con accesso da un corridoio di servizio e di preriscaldamento collocato sul lato Nord.

Ogni sala è allestita con 10 box parto disposti su 2 file, del tipo a scrofa disposta longitudinalmente, con corsia di servizio centrale e corsie di movimentazione laterali. In totale sono disponibili **60** posti scrofa.

Il singolo box misura 2,5x1,5 m, per una superficie totale di 3,75 m<sup>2</sup> e per una superficie a disposizione della scrofa di 1,326 m<sup>2</sup>. La zona nido per i lattonzoli è riscaldata con lampada a infrarossi ed è collocata lateralmente nella parte anteriore del box. Il pavimento è totalmente grigliato e l'alimentazione è secca con distribuzione manuale sia per le scrofe che per la nidata.

La ventilazione è artificiale in depressione, con aspirazione da apposito camino presente all'estremità Sud della corsia di servizio; il riscaldamento generale delle sale avviene tramite tubi alettati ad acqua calda posti in corrispondenza delle prese d'aria che collegano il corridoio di servizio con la singola sala. Nel corridoio, come detto, è previsto il preriscaldamento dell'aria che entra dalle finestre lato Nord.

L'allontanamento degli effluenti dalle fosse avviene con fognatura in depressione tipo *vacuum system*.

La superficie interna della singola sala è di 62,05 m<sup>2</sup>, mentre la superficie interna totale dell'edificio è di 465,55 m<sup>2</sup>, pari a una superficie unitaria di 7,759 m<sup>2</sup>/box.

Lo schema MCG-2, più moderno, prevede una porcilaia con 7 sale parto disposte in fila, con accesso da un corridoio di servizio e di preriscaldamento collocato sul lato Nord.

Ogni sala è allestita con 10 box parto disposti su 2 file, del tipo a scrofa disposta diagonalmente, con corsia di servizio e movimentazione centrale. In totale sono disponibili **70** posti scrofa.

Il singolo box misura 2,1x1,7 m, per una superficie totale di 3,57 m<sup>2</sup> e per una

superficie a disposizione della scrofa di 1,24 m<sup>2</sup>. La zona nido per i lattonzoli è riscaldata con lampada a infrarossi ed è collocata lateralmente nella parte anteriore del box. Il pavimento è totalmente grigliato.

Alimentazione, ventilazione, riscaldamento generale e asportazione degli effluenti sono uguali a quanto già descritto per MCG-1.

La superficie interna della singola sala è di 46,75 m<sup>2</sup>, mentre la superficie interna totale dell'edificio è di 411,73 m<sup>2</sup>, pari a una superficie unitaria di 5,882 m<sup>2</sup>/box.

#### **4.2. Ristrutturazione in porcilaie senza gabbie**

La ristrutturazione di porcilaie convenzionali da maternità in soluzioni con gabbia temporanea o senza gabbia pone problemi dal punto di vista delle superfici disponibili, perché i box MTG e MSG hanno maggiori dimensioni, come si è detto al capitolo 2.

La scelta operata è stata quella di considerare il passaggio a box del tipo MSG (scrofa sempre libera), perché questa è stata l'indicazione di CIWF, benché tale scelta sia più impegnativa dal punto di vista dello spazio rispetto alla soluzione con gabbia temporanea, quindi meno adatta a interventi di ristrutturazione e più adatta a nuove costruzioni. Fra le diverse soluzioni disponibili di box MSG è stato scelto il modello *Comfort Farrowing Pen (CFP)*, illustrato nella sezione Schede tecniche, delle dimensioni di 3,2x2,4 m, per una superficie totale di 7,68 m<sup>2</sup>/box.

##### **4.2.1. Schema MSG-1**

L'intervento di ristrutturazione ha previsto lo smantellamento completo dei box parto-allattamento esistenti e l'installazione di nuovi box modello *CFP* disposti su 2 file. Nella sala parto sono state eliminate le 2 corsie laterali e si è mantenuta la sola corsia centrale, ottenendo così più superficie disponibile per i box; la lunghezza della sala consente l'installazione di 3 box sulla fila.

La singola sala ha 6 box, per un totale di **36** box per l'intera porcilaia; la capienza totale, quindi, si riduce di 24 posti (-40%) rispetto alla soluzione originale.

La ventilazione e l'allontanamento degli effluenti dalle fosse non vengono modificati.

L'alimentazione, invece, diventa automatica con impianto a secco e dosatori. L'impianto idrico e di abbeverata viene rifatto completamente.

La superficie interna totale dell'edificio non cambia, mentre quella unitaria aumenta a 12,93 m<sup>2</sup>/box, per effetto della riduzione della capienza.

#### 4.2.2. Schema MSG-2

Anche in questo caso vengono disinstallati completamente i box parto-allattamento esistenti, ma la dimensione della singola sala consentirebbe l'installazione di soli 3 box modello *CFP* su singola fila. Si prevede, quindi, la demolizione della parete divisoria fra due sale, ottenendo una singola sala da 2 originarie e in questo modo si possono disporre 9 box su 3 file.

Siccome le sale originali erano 7, si ottengono 3 sale da 9 posti e una sala piccola da 3 posti, per un totale di **30** box per l'intera porcilaia; la capienza totale, quindi, si riduce di 40 posti (-57,1%) rispetto alla soluzione originale.

Ventilazione e allontanamento degli effluenti dalle fosse non vengono modificati, mentre l'alimentazione diventa automatica con impianto a secco e dosatori. L'impianto idrico e di abbeverata viene rifatto completamente.

Inoltre, è necessario un intervento di adeguamento dell'impianto di ventilazione, con spostamento e sistemazione dei condotti verticali di aspirazione dell'aria.

La superficie interna totale dell'edificio non cambia, mentre quella unitaria aumenta a 13,724 m<sup>2</sup>/box, per effetto della riduzione della capienza.

## **5. Computazione dei costi di ristrutturazione**

Il calcolo analitico dei costi di ristrutturazione delle porcilaie è stato svolto mediante computo metrico estimativo (CME); questa metodologia consiste nella moltiplicazione delle quantità delle singole lavorazioni o opere per i relativi prezzi unitari desunti dall'elenco prezzi unitari (EPU) e nella sommatoria di tutti i sub-totali ottenuti.

L'EPU, a sua volta, deriva dal Prezzario per opere in agricoltura del CRPA,

aggiornato all'anno 2020 e che rappresenta, in buona parte, la sezione zootecnica del nuovo Prezzario Agricoltura della Regione Emilia-Romagna (non ancora pubblicato).

Il lavoro di computazione è stato svolto con il software di cantieristica STR Vision CPM. Risulta evidente la comodità di una computazione mediante elaboratore elettronico, sia per la ripetitività delle operazioni da eseguire, sia per la precisione di calcolo necessaria. Ma l'utilizzo di uno specifico software consente anche la suddivisione del costo totale di costruzione in singole sezioni della struttura o in singole categorie di lavori.

Per il presente lavoro la classificazione delle opere è stata la seguente:

01. Demolizioni e rimozioni
02. Opere edili
03. Impianti e attrezzature

Il dettaglio dei lavori previsti per le 4 porcilaie è di seguito riportato.

### ***Porcilaia GSG-1***

#### **01. Demolizioni e rimozioni**

- rimozione completa delle gabbie, compresi impianto idrico e impianto di alimentazione a secco;
- rimozione dei pavimenti fessurati, esclusi quelli dei box verri;
- rimozione delle 2 porte d'accesso alla testata Ovest;
- apertura di 2 brecce sulla testata Ovest, per ricollocazione porte di accesso;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta.

#### **02. Opere edili**

- chiusura dei vani delle 2 porte alla testata Ovest, compreso intonaco;
- tinteggio interno delle pareti;
- ampliamento piazzale esterno lato Ovest;

- installazione di 2 nuove porte alla testata Ovest;
- installazione nuovi pavimenti fessurati, con maggiorazione per lavoro all'interno del fabbricato.

### 03. Impianti e attrezzature

- installazione di truogoli e adeguamento impianto di alimentazione a broda;
- installazione di divisori per scrofe, fissi e mobili, compreso giro esterno per verri;
- installazione di impianto idrico e di abbeveratoi.

## ***Porcilaia GSG-2***

### 01. Demolizioni e rimozioni

- rimozione completa delle gabbie, compresi impianto idrico e impianto di alimentazione a secco;
- rimozione dei pavimenti fessurati, esclusi quelli dei box verri;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta.

### 02. Opere edili

- tinteggio interno delle pareti;
- installazione nuovi pavimenti fessurati, con maggiorazione per lavoro all'interno del fabbricato.

### 03. Impianti e attrezzature

- installazione di truogoli e adeguamento impianto di alimentazione a broda;
- installazione di poste di alimentazione;
- installazione di divisori per scrofe, fissi e mobili, compreso giro esterno per verri;
- installazione di impianto idrico e di abbeveratoi.

## ***Porcilaia MSG-1***

### 01. Demolizioni e rimozioni

- rimozione completa dei box parto, compresi pavimenti grigliati e impianto idrico;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta.

### 02. Opere edili

- tinteggio interno delle pareti.

### 03. Impianti e attrezzature

- installazione di box parto tipo MSG;
- installazione di impianto automatico per alimentazione a secco delle scrofe;
- installazione di impianto idrico.

## ***Porcilaia MSG-2***

### 01. Demolizioni e rimozioni

- rimozione completa dei box parto, compresi pavimenti grigliati e impianto idrico;
- demolizione di 3 pareti divisorie fra le sale;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta.

### 02. Opere edili

- tinteggio interno delle pareti.

### 03. Impianti e attrezzature

- installazione di box parto tipo MSG;
- installazione di impianto automatico per alimentazione a secco delle scrofe;
- installazione di impianto idrico;
- adeguamento dell'impianto di ventilazione, con spostamento dei condotti di aspirazione.

I 4 computi metrici estimativi sono riportati negli *Allegati da 2-1 a 2-4*. In tutti i computi sono state aggiunte all'importo dei lavori, nel prospetto riassuntivo finale, le cosiddette **somme a disposizione**, cioè quegli oneri che si devono sostenere per rendere realizzabile il lavoro in progetto; esse sono rappresentate dalle spese tecniche di progettazione e direzione lavori (calcolate a percentuale sull'importo dei lavori), dall'IVA al 22% e dagli imprevisti e arrotondamenti.

Nella *tabella 1* vengono riportati i dati riassuntivi dell'analisi svolta, con indicazione del costo unitario per posto (costo parametrico).

Per la gestazione, l'investimento totale unitario varia da un minimo di circa 682 a un massimo di circa 955 €/posto, ovviamente con riferimento al numero di posti dello stato di progetto, mentre per la maternità l'investimento totale unitario è decisamente maggiore, variando da un minimo di circa 4.580 a un massimo di 5.000 €/posto scrofa.

## 6. Costi d'investimento per l'allevamento tipo

Per ottenere una stima adeguata dei costi a carico di un'azienda suinicola a ciclo chiuso o a ciclo aperto da riproduzione è necessario riferire i costi unitari calcolati in precedenza a un allevamento tipo definito in base a parametri medi e rappresentativi della realtà produttiva padana.

Si assume un allevamento a ciclo chiuso con 350 scrofe in ciclo e 395 scrofe in produzione con i seguenti dati tecnici medi:

- interparto medio d'allevamento = 166 d;
- parti/anno per scrofa = 2,2;
- parti scrofa per carriera = 5;
- durata allattamento = 28 d;
- suinetti svezzati per nidiata = 11,07;
- quota di rimonta annua = 44%;
- sfasamento fra le bande = 21 d;

- n. bande = 7;
- n. scrofe per banda = 50.

Con riferimento ai soli settori di gestazione e di maternità, che sono quelli che interessano il presente lavoro, l'allevamento richiede i seguenti posti:

- 145 posti per la 1<sup>a</sup> fase di gestazione, fino a 28 d dopo la fecondazione;
- 204 posti per la 2<sup>a</sup> fase di gestazione;
- 100 box in maternità, più 7 box "tamponi" per scrofe fuori ciclo.

A questo punto è possibile stimare l'investimento necessario per gli interventi di **ristrutturazione**, separatamente per 1<sup>a</sup> fase di gestazione (G) e per maternità (M), nelle due ipotesi proposte precedentemente, considerando però che i posti indicati sopra sono quelli disponibili nello stato di fatto e che quindi quelli disponibili dopo la ristrutturazione saranno ridotti in modo proporzionale a quanto riportato in [tabella 1](#), come di seguito indicato:

- $GSG-1 = 180 : 132 = 145 : x$                        $x = 106$
- $GSG-2 = 180 : 112 = 145 : x$                        $x = 90$
- $MSG-1 = 60 : 36 = 107 : x$                          $x = 64$
- $MSG-2 = 70 : 30 = 107 : x$                          $x = 45$

Di seguito si riportano i costi totali di ristrutturazione:

- G con GSG-1 =  $106 \times 682 = 72.292 \text{ €}$
- G con GSG-2 =  $90 \times 955 = 85.950 \text{ €}$
- M con MSG-1 =  $64 \times 4.583 = 293.312 \text{ €}$
- M con MSG-2 =  $45 \times 5.000 = 225.000 \text{ €}$

A questi costi devono essere aggiunti gli investimenti necessari per costruire ex-novo i posti che sono venuti a mancare dopo gli interventi di ristrutturazione; tali costi sono stimati a parametro grazie alla banca dati dei costi di costruzione disponibile presso CRPA, nell'ipotesi che le **nuove costruzioni** siano simili alle 4 tipologie proposte per la ristrutturazione, seppure progettate in modo ottimale per l'assenza di vincoli strutturali.

Ovviamente, i posti mancanti sono la differenza fra quelli necessari per l'allevamento e quelli ottenuti dalla ristrutturazione; di seguito si riportano i costi, sempre comprensivi delle somme a disposizione:

- G con GSG-1 =  $(145-106) \times 2.245 = 87.555 \text{ €}$
- G con GSG-2 =  $(145-90) \times 2.818 = 154.990 \text{ €}$
- M con MSG-1 =  $(107-64) \times 11.600 = 498.800 \text{ €}$
- M con MSG-2 =  $(107-45) \times 11.600 = 719.200 \text{ €}$

La somma delle due tipologie di costo (ristrutturazione e nuova costruzione) permette di ottenere l'investimento totale necessario per l'allevamento tipo nelle condizioni di progetto, per ogni tipologia proposta:

- G con GSG-1 =  $72.292 + 87.555 = 159.847 \text{ €}$
- G con GSG-2 =  $85.950 + 154.990 = 240.940 \text{ €}$
- M con MSG-1 =  $293.312 + 498.800 = 792.112 \text{ €}$
- M con MSG-2 =  $225.000 + 719.200 = 944.200 \text{ €}$

Infine, si può calcolare il costo unitario arrotondato delle 4 tipologie con riferimento al numero di scrofe in produzione (scrofe presenti) dell'allevamento tipo:

- G con GSG-1 =  $159.847 / 395 = \mathbf{405 \text{ €/scrofa}}$
- G con GSG-2 =  $240.940 / 395 = \mathbf{610 \text{ €/scrofa}}$

- M con MSG-1 =  $792.112 / 395 = 2.005$  €/scrofa
- M con MSG-2 =  $944.200 / 395 = 2.390$  €/scrofa.

## **7. Costi di gestione per l'allevamento tipo e stima della loro incidenza sul costo di produzione**

Il costo totale di costruzione/ristrutturazione è ovviamente un parametro importante per valutare la fattibilità di un investimento, perché rappresenta l'esborso che l'azienda deve affrontare per passare dallo stato di fatto allo stato di progetto.

Ma l'incidenza economica di questo investimento sulla gestione annua dell'allevamento è rappresentata dalle quote di ammortamento, manutenzione e assicurazione.

Dai computi metrici si evince che la parte preponderante del costo di ristrutturazione è attribuibile all'opera 03 "Impianti e attrezzature", che rappresenta da un minimo del 70% a un massimo del 95% dell'importo dei lavori e che mediamente si attesta sull'85%; per questo motivo, nel calcolo delle quote di ammortamento annue, si è considerato un periodo di 15 anni per il costo di ristrutturazione.

Per il costo delle nuove costruzioni, invece, l'ammortamento è calcolato con riferimento a 25 anni, in quanto la parte più rilevante del costo è attribuibile alle opere edili (in media il 79% per la gestazione e il 62% per la maternità).

Le quote di manutenzione e assicurazione sono calcolate rispettivamente al 2% e all'1% del costo totale degli interventi (ristrutturazione + nuova costruzione).

L'altra voce che può avere un peso nella stima dei costi di gestione imputabili al nuovo assetto aziendale è la manodopera.

Per gli interventi relativi al settore di maternità si assume che non vengano modificati i fabbisogni di manodopera, in quanto si considera che il maggior lavoro dovuto al fatto che le scrofe sono libere nel box sia compensato dal minor lavoro per l'alimentazione, in quanto nella situazione di progetto è previsto un impianto automatico di distribuzione dell'alimento alle scrofe, che non era previsto nello stato di fatto.

Anche per la gestazione nella tipologia GSG-2 non si considera un aumento del lavoro perché, sebbene non siano più presenti le gabbie, sono previste le poste singole di alimentazione con cancello posteriore chiudibile, che agevolano gli interventi sulle scrofe.

Nella gestazione tipo GSG-1, invece, si stima un aumento del fabbisogno di manodopera del 5%, in quanto in questa tipologia di porcilaia sono previsti esclusivamente box collettivi convenzionali, senza poste singole.

La simulazione per il calcolo del costo di produzione per capo e per unità di peso vivo venduto è stata condotta considerando il costo medio di un allevamento a ciclo chiuso della stessa dimensione e con i medesimi parametri di produttività dell'allevamento tipo, rispetto al quale sono stati calcolati gli investimenti di ristrutturazione e ampliamento.

Considerato un tasso di mortalità del 4% nel settore di post-svezzamento dei suinetti e del 2,5% in fase di accrescimento e ingrasso, l'allevamento ha un potenziale produttivo annuo di 8.600 suini da macello, venduti al peso vivo medio di 175 kg.

Il costo medio dell'allevamento, provvisto di dotazioni strutturali e impiantistiche di tipo convenzionale, rappresenta il termine di confronto per stimarne l'incremento conseguente agli interventi di riconversione dei reparti di riproduzione. Come componenti aggiuntive di costo, rappresentate dalle quote annuali di ammortamento, manutenzione e assicurazione, è stata considerata la media delle rispettive voci relative a ciascuna delle due soluzioni proposte per l'adeguamento dei due settori dell'allevamento interessati (*tabella 2*).

Le *tabelle 3 e 4* riportano i costi di produzione calcolati nello stato di fatto (situazione di riferimento) e nei 3 possibili stati di progetto, cioè con interventi solo per la gestazione, solo per la maternità o totali.

Nel caso in cui la ristrutturazione riguardasse il solo reparto di gestazione, ed escludendo variazioni degli indici di produttività relativi a questa fase (giorni improduttivi), l'incremento del costo è stimato in 3,36 € per capo da macello venduto, corrispondente a poco meno di 2 €cent per chilogrammo di peso vivo prodotto.

Rispetto alla situazione di partenza, mantenendo costanti produttività e prezzi dei mezzi di produzione, l'incremento sarebbe pari al 1,3%.

Qualora l'adeguamento fosse invece mirato esclusivamente alle sale parto, la riconversione e l'ampliamento di questo reparto comporterebbe un aggravio di costo più consistente, stimato in 11,36 €/capo, ovvero a 6,5 €cent per chilogrammo di peso vivo. Rapportato al costo medio dello stato di fatto, l'incremento è pari al 4,4%.

Infine, la ristrutturazione di entrambi i reparti comporta un aumento del costo medio di produzione che ovviamente è dato dalla somma dei maggiori costi delle due situazioni precedenti (solo gestazione e solo maternità). In particolare, l'incremento è stimato in complessivi 14,72 €/capo, corrispondente a circa 8,5 €cent/kg di peso vivo venduto e a un incremento del 5,7% rispetto alla situazione di partenza.

## **8. Stima dell'impatto economico del passaggio all'allevamento senza gabbie nelle regioni italiane a maggiore vocazione suinicola**

L'area d'indagine è quella delle 3 regioni italiane con la massima presenza di suini rispetto al totale nazionale. Le statistiche di riferimento sono quelle della Banca Dati Nazionale (BDN) dell'anagrafe zootecnica al 31/12/2020.

Come si può vedere dai dati della [tabella 5](#), in Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna vengono allevati il 77,3% dei suini totali e il 64,6% delle scrofe.

Rispetto al numero di allevamenti non si possono fare valutazioni adeguate, perché i dati riportati sulla BDN fanno riferimento anche ad allevamenti molto piccoli, a carattere familiare; in particolare, spicca il caso della Sardegna, dove ci sarebbero 13.900 allevamenti, cioè il 44% degli allevamenti italiani, a fronte di un numero di suini che supera appena il 2% su scala nazionale.

In ogni caso, per le 3 regioni considerate gli allevamenti ammontano a 5.220.

Il dato che interessa maggiormente è il numero di **scrofe** presenti, che ammonta a 335.212 e che può essere utilizzato per la stima in oggetto.

Il dato che è possibile stimare è l'investimento globale che dovrebbero sostenere le

aziende suinicole delle 3 regioni per adeguare i loro allevamenti alle tipologie di stabulazione per le scrofe considerate nel presente lavoro.

L'analisi illustrata nei capitoli precedenti ha portato alla definizione di due tipologie d'allevamento senza gabbie per le scrofe gestanti (GSG-1 e GSG-2) e di due tipologie senza gabbie per il settore di maternità (MSG-1 e MSG-2), quindi il procedimento più logico e corretto è quello di considerare che metà delle scrofe venga adeguata alle prime tipologie e l'altra metà alle seconde tipologie, nell'assunto che le soluzioni di partenza siano a loro volta equamente distribuite.

La [tabella 6](#) illustra questo calcolo ed evidenzia come il costo totale d'investimento ammonterebbe a circa **907** milioni di euro, dei quali circa 612 per la Lombardia, circa 159 per il Piemonte e circa 136 per l'Emilia-Romagna.

Il solo adeguamento dei reparti di gestazione comporterebbe una spesa totale di circa 170 milioni di euro, mentre l'adeguamento dei soli reparti di maternità porterebbe a una spesa totale molto maggiore, pari a circa 737 milioni di euro.

Per una valutazione di massima dell'ammontare delle quote annue di ammortamento relative agli investimenti sopra illustrati, si fissano un periodo di 20 anni e un tasso d'interesse del 4%. Adottando la formula dell'ammortamento a rata annua, costante, limitata e posticipata si ottiene una quota complessiva di circa 67 milioni di euro, suddivisa in circa 45 milioni per la Lombardia, in circa 12 milioni per il Piemonte e in circa 10 milioni per l'Emilia-Romagna.

L'impatto sul costo di produzione della carne suina per le 3 regioni sarebbe, ovviamente, quello già calcolato nel precedente capitolo e riferito al capo o al chilogrammo di peso vivo prodotti.

Se si assume che in media gli allevamenti con scrofe abbiano un livello produttivo analogo a quello calcolato per l'allevamento tipo, cioè circa 21 suini grassi venduti all'anno per ogni scrofa in produzione (valore arrotondato per difetto), e che tutte le scrofe producano suinetti destinati alla filiera del suino pesante da salumificio, si può stimare facilmente il numero di suini venduti ogni anno nelle 3 regioni, moltiplicando la produzione unitaria per il numero di scrofe presenti nell'area considerata:

$$21 \times 335.212 = 7.039.452$$

Nell'ipotesi che tutti gli allevamenti apportino alle strutture d'allevamento gli adeguamenti illustrati per la gestazione e per la maternità, si può stimare l'ammontare complessivo dell'incremento dei costi di produzione per le 3 regioni considerate:

$$7.039.452 \times 14,72 = 103.620.733 \text{ €}$$

## Conclusioni

Il grande interesse nei confronti del benessere animale ha portato, negli ultimi 25 anni, allo studio e alla messa a punto di tecniche innovative per l'allevamento degli animali da reddito.

Nel settore suinicolo hanno assunto molta rilevanza le metodiche alternative di allevamento delle scrofe, che puntano a eliminare l'impiego delle gabbie per tutto o quasi tutto il ciclo di vita dell'animale, quindi anche oltre a quanto già stabilito dalle norme europee vigenti. Con questi sistemi, che non sempre sono nuovi, ma in taluni casi semplicemente poco utilizzati, è possibile migliorare la qualità di vita dei soggetti allevati, in particolare dai punti di vista della socializzazione, della libertà di movimento e della maggiore stimolazione sensoriale, con possibilità per gli animali di assumere comportamenti più consoni a una specifica fase produttiva (ad esempio l'accudimento della prole) e di evitare comportamenti anomali (stereotipie motorie).

Partendo dall'assunto, difficilmente contestabile, che un benessere maggiore può garantire un migliore livello sanitario, si può senz'altro affermare che il benessere animale – che dipende soprattutto dalle strutture d'allevamento e dal management aziendale – deve essere inteso dagli stessi allevatori come un elemento irrinunciabile per salvaguardare la redditività dell'impresa zootecnica.

A tale proposito, vale la pena di ricordare quanto ha scritto il CIGR<sup>1</sup> in un report del 2014, che sebbene relativo al settore bovino da latte, assume valenza assoluta: “//

---

<sup>1</sup> International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering

*controllo della popolazione microbica e la disponibilità di ricoveri confortevoli sono i due più importanti aspetti per preservare la salute degli animali”, limitando così gli effetti negativi delle malattie sulla produttività dell’allevamento e sul reddito aziendale.*

Ovviamente, il livello di benessere possibile è anche condizionato dalla necessità per le aziende di fare interventi di ammodernamento delle strutture, che possono risultare particolarmente onerosi e in taluni casi non facili da realizzarsi, sia per vincoli interni all’azienda, sia per limitazioni esterne (norme urbanistiche e ambientali). Ciò è soprattutto vero quando gli interventi di ristrutturazione portano alla riduzione della capienza delle porcilaie originali, con l’inevitabile necessità di costruire ex-novo le strutture per i posti venuti a mancare.

Peraltro, è bene ricordare che la relazione fra livello di benessere e produttività dell’allevamento non è sempre facile da dimostrare a livello sperimentale, per le tantissime variabili che entrano in gioco e per la difficoltà di attribuire a un certo risultato positivo o negativo le effettive cause che l’hanno generato.

Inoltre, talune azioni che puntano innegabilmente al miglioramento del benessere animale, come ad esempio la necessità di liberare le scrofe dalle gabbie, originano situazioni di attenzione su aspetti quali la difesa degli animali dalle aggressioni o la garanzia di un consumo adeguato di alimento da parte di ogni soggetto del box, oltre ai possibili effetti negativi sul lavoro degli addetti e sul livello generale di sicurezza.

Per questi motivi, nell’analisi economica svolta in questo lavoro, non è stato possibile ipotizzare un miglioramento nei livelli produttivi e/o una riduzione di talune voci di costo, come quelle sanitarie.

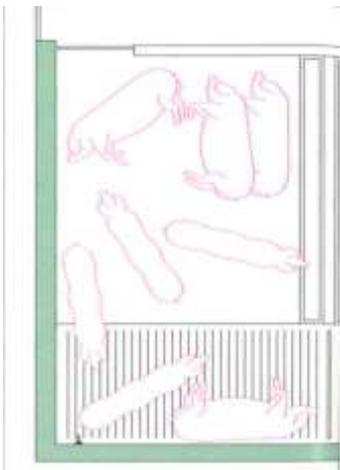
L’indagine ha dimostrato che gli interventi di ammodernamento possono risultare particolarmente onerosi soprattutto per la componente delle nuove costruzioni, piuttosto che per gli interventi di ristrutturazione dell’esistente.

Un allevamento a ciclo chiuso o da riproduzione può arrivare a spendere fino a 3.000 € per scrofa presente per la ristrutturazione delle proprie porcilaie; in particolare, si

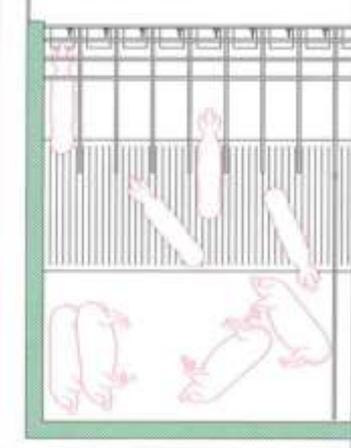
possono spendere circa 600 €/scrofa per le strutture di gestazione (1<sup>a</sup> fase) e circa 2.400 €/scrofa per quelle di maternità, con un incremento del costo di produzione del suino pesante che può arrivare a circa 15 €/capo o a 8,5 €cent per 1 kg di peso vivo venduto.

## Schede tecniche

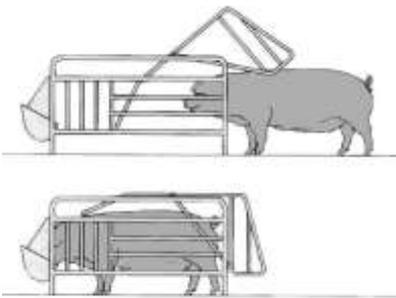
### *Alcune tipologie di box collettivo per scrofe in gestazione*

<u>Box con pavimento fessurato e corsia di defecazione interna (CRPA, 2004)</u>		
	Zone funzionali	<p>Zona di alimentazione- riposo: lontana dalla zona di defecazione, con pavimentazione piena e truogolo laterale (variante senza truogolo).</p> <p>Zona di defecazione interna: separata dalla zona di alimentazione-riposo, con pavimentazione fessurata di almeno 1,7 m di larghezza.</p>
	Varianti	<p>Versione con divisorio interno che separa parzialmente le due zone funzionali (corsia interna di defecazione).</p> <p>Versione con corsia di defecazione esterna coperta da tettoia.</p>
	Dimensione box	<p>In relazione a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numero di scrofe;</li> <li>- defecatoio interno o esterno;</li> <li>- presenza o meno di truogolo laterale.</li> </ul>

Box con poste singole di alimentazione (CRPA, 2004)

	Zone funzionali	<p>Zona alimentazione: poste singole di alimentazione che garantiscono un discreto livello di protezione degli animali durante l'assunzione della razione alimentare. Generalmente i battifianchi sono lunghi 2-2,2 m e distanziati 0,5-0,55 m.</p> <p>Zona di defecazione: posizionata dietro alle poste di alimentazione, con pavimentazione fessurata.</p> <p>Zona di riposo: posta in posizione opposta alla zona di alimentazione con pavimentazione piena.</p>
	Varianti	<p>Cancello posteriore per ogni posta, chiudibile manualmente anche per gruppi.</p> <p>Zona di defecazione e zona di riposo con pavimentazione piena e lettiera in paglia.</p>
	Dimensione box	In relazione al numero di scrofe.

**Box con poste singole di alimentazione autobloccanti (CRPA, 2004)**

	<p>Zone funzionali:</p>	<p>Le zone funzionale sono le medesime della tipologia precedente. Ciò che cambia è la posta di alimentazione, che presenta un dispositivo di autobloccaggio del cancello posteriore comandato dalla stessa scrofa entrata nella gabbia; in questo modo l'animale può consumare la propria razione senza essere disturbato. Inoltre, quando necessario; l'operatore ha la possibilità di confinare gli animali.</p>
	<p>Variante:</p>	<p>Zona di defecazione e zona di riposo con pavimentazione piena e lettiera in paglia.</p>
	<p>Dimensione box:</p>	<p>In relazione al numero di scrofe.</p>

## Alcune tipologie di box parto-allattamento

### Box parto-allattamento con scrofa temporaneamente in gabbia (MTG)

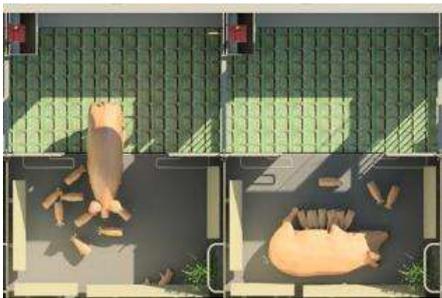
	<b>BeFree Farrowing Pen</b>	
	Dimensioni box (m)	2,3 x 2,6
	Superficie box (m <sup>2</sup> )	6
	Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	4,2
	Disposizione gabbia	Longitudinale-laterale
	Pavimentazione	Grigliato con area piena nella zona anteriore della gabbia e nella parte centrale.
	Nido	Pavimento pieno, collocato nella parte anteriore al box e adiacente alla mangiatoia e protetto.
	Apertura della gabbia	Il divisorio ruota di 90° a protezione del nido. Sulle pareti opposte alla gabbia sono presenti barre anti-schiacciamento
	Progetto: Schauer	

	<b>360° farrower</b>	
	Dimensioni box (m)	2,4 x 2,1
	Superficie box (m <sup>2</sup> )	5
	Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	3,9
	Disposizione gabbia	Longitudinale-centrale
	Pavimentazione	Grigliato. È possibile avere area piena in corrispondenza della gabbia.
	Nido	Pavimento pieno, adiacente alla gabbia. È possibile collocarlo anteriormente alla gabbia.
	Apertura della gabbia	Un divisorio scorre verso un lato del box formando un corridoio regolabile a protezione dei suinetti. l'altro ruota a protezione del nido.
Progetto e/o realizzazione: Midland Pig Producers Ltd		

<b>SWAP (Sow Welfare And Protection)</b>	
Dimensioni box (m)	3 x 2
Superficie box (m <sup>2</sup> )	6
Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	5
Disposizione gabbia	Longitudinale laterale
Pavimentazione	Grigliato con ampia pavimentazione piena nella zona anteriore del box
Nido	Pavimento pieno, collocato lateralmente alla gabbia e protetto
Apertura della gabbia	L'unico divisorio ruota a protezione del nido. sul lato opposto è presente una parete inclinata che garantisce un passaggio per i suinetti.
Progetto e/o realizzazione: Università di Copenaghen, Danish Pig Research Centre, Jyden	



Box parto-allattamento con scrofa libera, senza gabbia (MSG)

<b>Comfort farrowing pen</b>	
Dimensioni box (m)	3,2 x 2,4
Superficie box (m <sup>2</sup> )	7,68
Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	7,68
	<p>Zone funzionali</p> <p>Zona alimentazione-defecazione: 1,6 x 2,4 m Pavimento grigliato. Divisori a vista</p> <p>Zona nido: 1,6 x 2,4 m Pavimento pieno con barriera divisoria dalla zona di alimentazione. Pareti inclinate su tutti i restanti lati.</p>
	Progetto e/o realizzazione: Norwegian University of Life Sciences, Fjossystemer

		<b>FAT2</b>	
		Dimensioni box (m)	3,2 x 2,2
		Superficie box (m <sup>2</sup> )	7,04
		Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	6,14
	Zone funzionali	Zona di defecazione:	2,2 x 1,2 m
		Zona nido:	1,8 x 2 m
			Pavimento pieno Divisori ciechi e a vista.
			Pavimento pieno Divisori ciechi con parete inclinata su un lato. Area protetta
		Progetto e/o realizzazione: Agroscope Research Station	

<b>PigSAFE</b>	
Dimensioni box (m)	3,7 x 2,4
Superficie box (m <sup>2</sup> )	8,88
Superficie a disposizione della scrofa (m <sup>2</sup> )	7,9
Zone funzionali	Zona di defecazione: 2,4 x 1,3 m Pavimento grigliato Divisori ciechi e a vista Zona aperta ai suinetti dopo 7 giorni
	Zona di alimentazione con posta: 2,4 x 0,5 m Pavimento grigliato Divisori ciechi
	Zona nido: 2,4 x 1,9 m Pavimento pieno con barriera divisoria dalla zona di alimentazione. Divisori ciechi e pareti inclinate.
Progetto e/o realizzazione: Scotland Rural College (SRUC), Università del Newcastle, allevatori, ditte del settore e ONG	



## Tabelle

**Tabella 1** – Costi di ristrutturazione delle 4 porcilaie

<i>Porcilaia</i>	<i>Costo totale (€)</i>	<i>N. posti scrofe stato di fatto</i>	<i>N. posti scrofe stato di progetto</i>	<i>Posti persi</i>	<i>Costo unitario (€/posto)</i>
GSG-1	90.000,00	180	132	48	681,82
GSG-2	107.000,00	180	112	68	955,36
MSG-1	165.000,00	60	36	24	4.583,33
MSG-2	150.000,00	70	30	40	5.000,00

**Tabella 2** – Quote annue di ammortamento, manutenzione e assicurazione imputabili agli interventi di ristrutturazione e nuova costruzione per le 4 tipologie di porcilaia considerate

<i>Porcilaia</i>	<i>Ammortamento (€/anno)</i>	<i>Manutenzione (€/anno)</i>	<i>Assicurazione (€/anno)</i>
GSG-1	12.107	3.197	1.598
GSG-2	17.652	4.819	2.409
<b>Media GSG</b>	<b>14.880</b>	<b>4.008</b>	<b>2.004</b>
MSG-1	58.310	15.842	7.921
MSG-2	66.274	18.884	9.442
<b>Media MSG</b>	<b>62.292</b>	<b>17.363</b>	<b>8.681</b>

**Tabella 3** – Costi di produzione del suino pesante nella situazione di partenza (stato di fatto) e negli stati di progetto considerati, per sola gestazione (GSG), per sola maternità (MSG) e totali (€/capo)

<b>Voci di costo</b>	<b>Stato di fatto</b>	<b>GSG</b>	<b>MSG</b>	<b>GSG+MSG</b>
Alimentazione	168,27	168,27	168,27	168,27
Energia e combustibili	9,97	9,97	9,97	9,97
Medicinali/vaccini	9,51	9,51	9,51	9,51
Fecondazioni	1,61	1,61	1,61	1,61
Servizi e materiali	8,84	8,84	8,84	8,84
Manutenzioni	4,28	5,05	7,63	8,40
Altri costi specifici	7,14	7,14	7,14	7,14
Costi generali	3,30	3,30	3,30	3,30
Lavoro	27,05	27,73	27,05	27,73
Interessi e ammortamenti	19,26	21,17	27,27	29,18
<b>Costo totale</b>	<b>259,23</b>	<b>262,59</b>	<b>270,59</b>	<b>273,95</b>
<b>Variazione rispetto a stato di fatto</b>		<b>+1,3%</b>	<b>+4,4%</b>	<b>+5,7%</b>
<b>Differenza €/capo</b>		<b>3,36</b>	<b>11,36</b>	<b>14,72</b>

**Tabella 4** – Costi di produzione del suino pesante nella situazione di partenza (stato di fatto) e negli stati di progetto considerati, per sola gestazione (GSG), per sola maternità (MSG) e totali (€/kg di peso vivo)

<b>Voci di costo</b>	<b>Stato di fatto</b>	<b>GSG</b>	<b>MSG</b>	<b>GSG+MSG</b>
Alimentazione	0,97	0,97	0,97	0,97
Energia e combustibili	0,06	0,06	0,06	0,06
Medicinali/vaccini	0,05	0,05	0,05	0,05
Fecondazioni	0,01	0,01	0,01	0,01
Servizi e materiali	0,05	0,05	0,05	0,05
Manutenzioni	0,02	0,03	0,04	0,04
Altri costi specifici	0,04	0,04	0,04	0,04
Costi generali	0,02	0,02	0,02	0,02
Lavoro	0,16	0,16	0,16	0,16
Interessi e ammortamento	0,11	0,12	0,16	0,17
<b>Costo totale</b>	<b>1,49</b>	<b>1,51</b>	<b>1,55</b>	<b>1,57</b>
<b>Variazione rispetto a stato di fatto</b>		<b>+1,3%</b>	<b>+3,7%</b>	<b>+5,7%</b>
<b>Differenza €cent/kg p.v.</b>		<b>1,93</b>	<b>6,52</b>	<b>8,45</b>

**Tabella 5** – Consistenza suinicola nelle aree più rilevanti del Paese

<i>Area geografica</i>	<i>N. suini</i>	<i>Di cui scrofe</i>
Lombardia	4.398.178	225.948
Piemonte	1.276.172	58.875
Emilia-Romagna	1.118.806	50.389
Totale 3 regioni	6.793.156	335.212
Totale Italia	8.791.137	519.194

**Tabella 6** – Stima dell'investimento necessario per la conversione al sistema senza gabbie di tutti gli allevamenti di scrofe delle 3 regioni (costi in €)

<i>Area geografica</i>	<i>N. scrofe</i>	<i>Costo per GSG-1</i>	<i>Costo per GSG-2</i>	<i>Costo per MSG-1</i>	<i>Costo per MSG-2</i>	<i>Costo totale</i>
Lombardia	225.948	45.754.470	68.914.140	226.512.870	270.007.860	611.415.288
Piemonte	58.875	11.922.188	17.956.875	59.022.188	70.355.625	159.315.750
Emilia-Romagna	50.389	10.203.773	15.368.645	50.514.973	60.214.855	136.352.634
<b>Totale</b>	<b>335.212</b>	<b>67.880.430</b>	<b>102.239.660</b>	<b>336.050.030</b>	<b>400.578.340</b>	<b>907.083.672</b>

## **Bibliografia**

Bertacchini F, Campani I. (2013) Manuale di allevamento suino 1 – L'azienda e l'impresa suinicola. Edagricole.

Gastaldo A., Rossi P., Borciani M., Barbieri S., Canali E. (2018) Parto con scrofa libera: possibili soluzioni. Consorzio del Prosciutto di Parma.

Gastaldo A., Rossi P., Borciani M., Barbieri S., Canali E. (2018) Il benessere dei suini in allevamento. Consorzio del Prosciutto di Parma.

MWPS (1997) Swine Nursery Facilities Handbook. Iowa State University, Ames.

Rossi P., Gastaldo A., Ferrari P. (2004) Ricoveri, attrezzature e impianti per l'allevamento dei suini. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona.