

CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DI ALLEVAMENTI SUINICOLI ALL'APERTO IN AREE MEDITERRANEE NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE E DEL BENESSERE ANIMALE

Barbari M.*, Ferrari P**, Rossi P.**

* Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale, Università di Firenze

** Centro Ricerche Produzioni Animali S.p.A., Reggio Emilia

Riassunto

La tecnica di allevamento dei suini all'aperto, ampiamente diffusa in Paesi del centro-nord Europa, negli ultimi anni sta suscitando un crescente interesse anche in Italia.

Il sistema, che riguarda principalmente l'allevamento dei riproduttori ma che può essere esteso in certi casi anche alla fase di ingrasso, impiega tecniche analoghe a quelle normalmente adottate negli allevamenti di tipo intensivo (conduzione delle scrofe in bande, utilizzo di mangimi concentrati, fecondazione naturale o artificiale, ecc.).

Lo studio analizza in modo dettagliato i principali criteri progettuali che occorre seguire in fase di allestimento di allevamenti suinicoli all'aperto, facendo riferimento a casi concreti realizzati negli ultimi anni.

Summary

The outdoor pig keeping systems are widespread in Centre-North Europe countries. In the last years they are arousing increasing interest also in Italy.

The system mainly concerns the reproductive breeding phase, but in some cases it can be extended also to the growing-fattening phase. Techniques normally adopted in intensive pig farms can be employed in outdoor pig farms, such as management of the sows per groups, use of concentrated feed, natural or artificial insemination, etc.

This study shows in detail the main design criteria, which must be followed during the setting up of an outdoor pig farm, with particular references to actual cases realized in last years.

1. INTRODUZIONE

Nell'ultimo decennio l'allevamento all'aperto dei suini ha avuto una diffusione crescente in Europa; in Inghilterra è allevato, con questa tecnica, il 20-25% del patrimonio nazionale di riproduttori suini, mentre in Francia tale quota arriva al 8-10%.

Attualmente, l'allevamento dei suini all'aperto è praticato in Italia e in molti altri paesi europei (Spagna, Portogallo, Svizzera, Germania, Danimarca, Svezia) ed extraeuropei.

Studi sperimentali e indagini, condotti in Francia, Inghilterra, Danimarca, Germania e perfino in Texas e in Brasile, hanno evidenziato per gli allevamenti all'aperto di tipo razionale prestazioni produttive delle scrofe assimilabili a quelle che si riscontrano negli allevamenti intensivi.

Il recente sviluppo della tecnica d'allevamento all'aperto, nonostante abbia riguardato principalmente la fase di riproduzione, ha evidenziato risultati positivi anche nelle fasi di accrescimento e d'ingrasso; in questo caso è preferibile utilizzare soggetti nati e svezzati all'aperto e aventi un peso vivo unitario iniziale di 25÷35 kg.

Le principali motivazioni che possono spingere un agricoltore o un allevatore all'avviamento di un allevamento suinicolo all'aperto sono:

- la recente emanazione di norme sempre più restrittive riguardanti la gestione dei reflui d'allevamento (stoccaggi, trattamenti, spandimenti, ecc.) e il benessere animale (*direttiva 91/930/CEE; D.Lgs. 534/92; direttiva del Consiglio recante modifica della direttiva 91/630/CEE, approvata in data 23 ottobre 2001*)
- la presenza di vincoli urbanistici alla nuova costruzione o all'ampliamento di porcilaie;
- l'aumento progressivo dei costi d'investimento (strutture, attrezzature, impianti) e dei costi di gestione (manutenzione impianti, energia elettrica, combustibili, ecc.) per l'allevamento intensivo al chiuso;
- l'adozione di orientamenti produttivi finalizzati alla produzione di carni suine di alta qualità, sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione in prodotti tipici;
- la disponibilità di terreni marginali, a basso costo e/o non destinabili ad altre attività.

Questa tecnica di allevamento risponde alle norme vigenti in Italia in materia di benessere dei suini ma soprattutto risponde già alle recenti proposte di nuove norme ancor più restrittive, che sono in corso di attuazione a livello europeo. Tra le future modifiche alla normativa in vigore si prevede, infatti, il divieto di tenere le scrofe e le scrofette in gabbie individuali se non nei periodi di maternità, di fecondazione e prime quattro settimane di gestazione e l'obbligo di assicurare loro l'accesso a terra o a materiale manipolabile perché possano grufolare.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale l'allevamento all'aperto presenta il vantaggio di non comportare la produzione di liquami né l'emissione di odori molesti dovuti alle operazioni di spandimento dei reflui. In ogni caso è necessario prevedere un rapporto equilibrato tra superficie agricola aziendale e peso vivo allevato, requisito indispensabile per garantire la compatibilità con l'ambiente di qualunque attività zootecnica.

Nell'allestimento di un allevamento di suini all'aperto l'estensione di terreno da mettere a disposizione degli animali deve essere calcolata in funzione del numero e del tipo di suini che si intendono allevare, del tipo di terreno, della piovosità e del tempo di permanenza degli animali.

Di conseguenza il carico di animali per ettaro può variare da 6 fino a 20 scrofe/scrofe/ha nell'allevamento da riproduzione e da 14 fino a circa 100 suini/ha nell'allevamento da ingrasso.

Il tipo di terreno più idoneo è rappresentato da un suolo sufficientemente permeabile e sistemato con pendenze tali da favorire il drenaggio delle acque piovane evitandone il ristagno soprattutto dove gli animali riposano e si alimentano. L'assenza di ristagni è necessaria anche per assicurare la circolazione dei mezzi aziendali in tutte le stagioni.

Per l'impostazione di un allevamento all'aperto è necessario inserire le superfici necessarie nell'ambito di una razionale rotazione agraria al fine di favorire al massimo l'assorbimento e l'utilizzo delle deiezioni da parte delle colture. Questo sistema di

allevamento può consentire la valorizzazione dei terreni, soprattutto se marginali, alternando su di essi l'allevamento con altre colture tra cui quelle cerealicole e prative.

In genere, nell'allevamento da riproduzione i suini rimangono sullo stesso terreno per un periodo non superiore a due anni mentre nell'ingrasso, dove i carichi sono maggiori, i recinti vengono spostati alla fine di ogni ciclo di allevamento.

In ogni caso, prima dell'immissione dei suini, i terreni devono essere bene inerbiti con prato polifita ricco di graminacee.

Per limitare l'effetto di erosione del suolo causato dal calpestio e dal grufolamento dei suini è opportuno applicare loro anelli nasali.

Di seguito si riportano alcune considerazioni sui principali aspetti che devono essere affrontati in fase di progettazione. Tali considerazioni sono il frutto di studi e sperimentazioni condotte negli ultimi anni dal Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale dell'Università di Firenze e dal Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia, in diverse condizioni ambientali e di allevamento. L'esperienza maturata ha consentito di arrivare alla progettazione specifica di 6 allevamenti dimostrativi realizzati nell'ambito del Progetto Operativo Mutiregionale (P.O.M. A11) in Calabria e Sicilia, come riportato in un altro studio del presente Convegno.

2. LA TECNICA DI ALLEVAMENTO DEI SUINI ALL'APERTO

Per gli allevatori il vantaggio principale della tecnica di allevamento all'aperto è costituito dalla possibilità di avviare un allevamento suinicolo con modesti investimenti, stimabili da 1/5 a 1/3 di quelli necessari per allevamenti intensivi al chiuso.

Il sistema si basa essenzialmente sull'impiego di recinzioni elettrificate per delimitare le aree di stabulazione e di capannine mobili di varie forme e dimensioni, a seconda della fase di allevamento in cui devono essere utilizzate; esso riguarda principalmente l'allevamento dei riproduttori, ma può essere esteso anche alla fase d'ingrasso, come accade nel Sud-Ovest della Francia e in Corsica, per la produzione di suini di qualità superiore.

Nell'allevamento all'aperto s'impiegano tecniche analoghe a quelle normalmente adottate negli allevamenti di tipo intensivo, quali:

- la conduzione dei suini in bande;
- l'utilizzo di mangimi concentrati;
- la fecondazione naturale o artificiale.

Per conduzione in bande si intende il sistema di gestione dei suini da riproduzione che prevede la suddivisione della mandria in gruppi omogenei di scrofe (fasce di produzione), che insieme affrontano le diverse tappe della loro carriera riproduttiva; si attua con lo svezzamento a giorni fissi e con il rispetto di un determinato sfasamento fra i gruppi (intervallo tra le bande).

La scelta di opportune linee genetiche può contribuire in modo rilevante al successo della tecnica di allevamento all'aperto. In Francia è largamente impiegato l'incrocio *Large White* x *Landrace*, ma esistono anche ibridi ad elevata rusticità, selezionati appositamente per l'allevamento all'aperto che, generalmente, sono caratterizzate da una quota di "sangue" *Duroc* (25-50%).

Razze autoctone come la *Cinta senese* o il *Nero calabrese* possono essere utilizzate, sia in purezza, sia per ottenere incroci con razze bianche. Pur essendo caratterizzate da maggiore rusticità e da un più facile adattamento all'allevamento all'aperto, le razze autoctone sono meno produttive rispetto alle razze bianche selezionate e agli ibridi commerciali; tuttavia, il

loro allevamento può diventare competitivo dal punto di vista economico qualora i prodotti siano differenziati, valorizzati e apprezzati dai consumatori, in modo tale da spuntare sul mercato prezzi sufficientemente remunerativi per l'intera filiera allevatore-trasformatore-commerciant.

Altro requisito indispensabile per la buona riuscita dell'allevamento è l'adeguato addestramento del personale.

Per l'allevamento all'aperto in fase di accrescimento e ingrasso dei suini, si possono adottare diverse tecniche di allevamento, tutte caratterizzate da un maggiore rispetto delle esigenze dell'animale e da un minore impatto ambientale, rispetto alla tecnica intensiva in ricoveri di tipo chiuso:

- l'allevamento brado;
- l'allevamento all'aperto (semibrado);
- l'allevamento intensivo su lettiera in ricoveri di tipo aperto.

Nell'allevamento brado, l'alimentazione dei suini è a base di prodotti naturali del bosco (ghiaie, castagne, nocchie, ecc.), con eventuale integrazione di mangime. Le superfici di bosco, a disposizione dei suini, devono essere sufficientemente ampie per garantire il sostentamento alimentare degli animali ed evitare danni alle essenze arboree. Questa tecnica è particolarmente diffusa in alcuni paesi europei e in alcune regioni d'Italia (Toscana, Sicilia). In Spagna il suino iberico nero è allevato al pascolo in boschi di querce e olmi, macellato a pesi elevati (fino a 180 kg) e trasformato in prodotti tipici di alta qualità, fra cui il famoso prosciutto *Jamon Ibérico Pata Negra de Bellota*. Anche in Corsica i suini neri locali sono ingrassati allo stato brado, con alimentazione a base di castagne e ghiande, per ottenere prodotti di elevata qualità e di alto prezzo (prosciutto *Testa nera*).

Nell'allevamento all'aperto l'alimentazione dei suini è esclusivamente a base di mangime. Prove di ingrasso, condotte in Calabria, su suini di razza Large White italiana e di razza Nero calabrese hanno dato risultati molto interessanti, evidenziando prestazioni produttive non molto lontane da quelle ottenibili con tecniche di allevamento tradizionali. I suini delle due razze, introdotti nei recinti a un peso vivo medio di 51,6 e di 47,4 kg (rispettivamente per quelli di razza Large White e per quelli di razza Nero calabrese) sono stati ingrassati fino a un peso vivo medio di 140,1 e di 143,9 con incrementi medi giornalieri (IMG) di 0,59 kg e di 0,68 e indici di conversione alimentare (ICA) di 4,7 e 4,2.

I maggiori costi di alimentazione per l'ingrasso dei suini all'aperto possono essere compensati da una maggiore remunerazione dei suini alla vendita, attuabile nell'ambito di produzioni di qualità. Ciò può essere ottenuto attraverso:

- marchi individuali o collettivi;
- sistemi qualità (DOP, IGP, *label*);
- produzioni biologiche.

L'allevamento all'aperto si caratterizza per alcuni aspetti positivi in materia di impatto ambientale e di qualità delle produzioni. Esso comporta la necessità di prevedere un rapporto equilibrato tra superficie agricola aziendale e peso vivo allevato, garantendone la compatibilità con l'ambiente; inoltre, permette una valorizzazione dei terreni, soprattutto se marginali, alternando su di essi l'allevamento con le altre colture (rinnovo, cereali, prato), nell'ambito di una razionale rotazione agraria.

A livello orientativo si possono indicare le seguenti superfici unitarie di terreno, da considerare per il dimensionamento dei recinti in base alle diverse fasi di allevamento:

- scrofe in maternità, 300÷500 m²/capo;
- suini riproduttori in fecondazione e in gestazione, 400÷600 m²/capo;
- suinetti in svezzamento, 30÷50 m²/capo;

- suini in accrescimento e ingrasso, 60÷200 m²/capo.

Per limitare il rischio di inquinamento da nitrati e garantire il mantenimento della struttura del suolo è necessario garantire che i suini permangano sullo stesso terreno per un periodo non superiore a:

- due anni nei settori di riproduzione e di svezzamento;
- un anno o alla durata di un unico ciclo (es. da 25-30 kg a 110-130 kg) nei settori di accrescimento e ingrasso.

La limitata permanenza dei suini sullo stesso terreno ha anche la funzione igienico sanitaria di contenere la diffusione delle parassitosi.

Il terreno ideale per l'insediamento di un allevamento all'aperto è di tipo leggero, permeabile e con una sistemazione tale da permettere un rapido allontanamento delle acque meteoriche; in tali condizioni, il maggiore benessere degli animali, il migliore stato sanitario e la minore insorgenza di patologie, come quelle respiratorie, rispetto all'allevamento al chiuso, comportano un ridotto impiego di presidi sanitari, con risvolti positivi sui costi e sulla qualità delle carni prodotte.

D'altro canto, un'alta permeabilità dei terreni può comportare elevati rischi di inquinamento delle acque superficiali e di falda, per lisciviazione dei nitrati attraverso l'acqua di percolazione.

Al contrario, in terreni pesanti e/o in quelli con sistemazione inadeguata si possono verificare ristagni idrici, con conseguenti problemi di movimentazione dei mezzi meccanici aziendali, oltreché di condizioni di vita non ottimali per i suini allevati.

Altri problemi possono insorgere in concomitanza di condizioni climatiche estreme, quali:

- il congelamento della rete idrica per l'approvvigionamento dell'acqua di bevanda in inverno;
- la difficoltà di distribuire a terra il mangime e l'incompleta assunzione di questo da parte dei suini durante la stagione piovosa;
- il surriscaldamento delle capannine e l'esposizione degli animali alla radiazione solare in estate.

L'allevamento all'aperto comporta maggiori difficoltà nell'esecuzione di interventi sugli animali (trattamenti sanitari, fecondazioni, ecc.); inoltre, le condizioni di lavoro possono essere disagiati soprattutto nel periodo invernale. Va ricordato, però, che anche l'ambiente lavorativo degli allevamenti intensivi al chiuso può essere non idoneo, in particolare, per quanto riguarda le elevate concentrazioni nell'aria di polveri, odori e gas tossici (ammoniaca, anidride carbonica, acido solfidrico, ecc.).

Un ulteriore problema dell'allevamento all'aperto, da considerare attentamente all'atto della progettazione dei recinti e delle attrezzature, è quello relativo alla possibile interazione fra suini allevati e specie selvatiche, sia per competizione alimentare o riproduttiva (cinghiali), sia per predazione (volpi, cani randagi); tali interazioni, peraltro, possono comportare problemi sanitari, con diffusione di malattie trasmissibili al suino.

3. L'IMPATTO AMBIENTALE DELL'ALLEVAMENTO SUINICOLO

In materia di impatto ambientale non esistono, in Italia, riferimenti normativi specifici per la tecnica di allevamento dei suini all'aperto; le principali norme che riguardano la compatibilità ambientale dell'attività suinicola sono contenute nel *decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152*, che recepisce la *direttiva 91/271/CEE*, e la *direttiva 91/676/CEE*

(“direttiva nitrati”) e nel *decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372*, che recepisce la *direttiva 96/61/CE* (“direttiva *Ippc*”).

La legge “Merli” (L. 319/76), in vigore fino a pochi anni fa, è stata abrogata dal D.Lgs. 152/99 (art. 63); tuttavia, in attesa dell’emanazione delle norme tecniche per l’utilizzazione agronomica degli effluenti, prevista dal suddetto D.Lgs. 152/99, restano in vigore in Calabria e in diverse altre regioni italiane le norme tecniche di attuazione della legge “Merli” di cui alla delibera 4 febbraio 1977.

Uno dei principali criteri per limitare i rischi di inquinamento delle acque superficiali e di falda consiste nell’inserimento dell’allevamento suino nell’ambito di un piano di avvicendamento colturale che favorisca al massimo l’assorbimento e l’utilizzazione dei nutrienti da parte della vegetazione. Di fatto alcuni recenti studi condotti nel Regno Unito hanno evidenziato la possibilità che allevamenti suinicoli all’aperto mal progettati e mal gestiti determinino fenomeni di inquinamento del suolo; in Francia è in vigore una specifica normativa (*Decreto ministeriale 24/02/1992*) che fissa precisi vincoli in termini di carichi di animali per ettaro, tipi di terreni adatti alla tecnica, limiti temporali di insediamento degli allevamenti sul terreno, distanze da abitazioni, ecc.

Le ricerche condotte in questo campo concordano nell’affermare che la presenza di cotico erboso nei recinti di allevamento riduce i rischi di lisciviazione dei nitrati nel terreno; la presenza di un’omogenea copertura vegetale sembra influire positivamente anche sul benessere degli animali e in particolare sulle prestazioni produttive delle scrofe.

Nei recinti il prato deve essere seminato almeno sei mesi prima dell’immissione dei suini, utilizzando varietà di graminacee caratterizzate da rapido sviluppo vegetativo e da un buon adattamento alle condizioni pedologiche e climatiche. Per favorire la conservazione della copertura vegetale durante il periodo di allevamento occorre evitare un eccessivo calpestio del suolo adottando carichi di animali per unità di superficie sufficientemente bassi, in relazione alle caratteristiche del terreno; inoltre, per limitare i danni alla copertura vegetale arrecati dagli animali durante la loro attività di esplorazione e di grufolamento è consigliata l’applicazione di un anello al grugno dei suini prima che questi siano immessi nei recinti.

Per il dimensionamento dei recinti di allevamento è necessario fare riferimento ai carichi massimi di animali per ettaro di superficie agricola fissati dalla normativa vigente.

Il D.Lgs. 152/99 prevede l’individuazione da parte delle Regioni dei terreni agricoli in “zone vulnerabili” ai fini della disciplina dello spandimento dei liquami zootecnici sul suolo. Le “zone vulnerabili” sono individuate comprendendo aree nelle quali per le caratteristiche idrogeologiche delle stesse, vi è il rischio di inquinamento delle acque sotterranee dovuto all’utilizzazione in agricoltura di liquami zootecnici ed altri fertilizzanti azotati.

In applicazione del D.Lgs. 152/99 “Le Regioni disciplinano le attività di utilizzazione agronomica (...) con decreto del Ministro delle politiche agricole e forestali, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del predetto decreto ministeriale”. Tuttavia, alla data di pubblicazione della presente relazione, tale decreto non è ancora stato emanato.

Nelle zone vulnerabili la direttiva nitrati stabilisce che per ciascun’azienda o allevamento il quantitativo di effluente di allevamento sparso sul terreno ogni anno, compreso quello distribuito dagli animali stessi, quando allevati all’aperto, non superi il quantitativo di 170 kg di azoto per ettaro di superficie agricola; tale limite è stato inserito per tutti i tipi di terreno vulnerabili e non, anche nel regolamento comunitario per le produzioni zootecniche biologiche (Reg. CEE 1804/99, D.M. 4 agosto 2000, D.M. 29 marzo 2001). Tuttavia, la direttiva nitrati prevede che nelle aziende ricadenti in zone vulnerabili la soglia possa essere elevata a 210 kg di azoto durante i primi quattro anni di applicazione.

Fino a quando rimarranno in vigore le norme tecniche generali di cui all'allegato 5 della citata delibera del 4 febbraio 1977, il carico massimo di azoto sarà quello corrispondente ad un carico non superiore a 4 t di peso vivo per ettaro di suolo adibito ad uso agricolo.

Per il calcolo del peso vivo massimo che può essere allevato in rapporto alla superficie di terreno disponibile occorre fare riferimento al peso vivo medio dei suini per ciascuna fase di allevamento.

4. LE ATTREZZATURE PER L'ALLEVAMENTO ALL'APERTO

La principale tecnologia utilizzata nell'allevamento *outdoor* è costituita dalle recinzioni elettrificate, di tipo analogo a quelle utilizzate per il pascolo di altri animali domestici (bovini, ovini, equini). Esse permettono, con costi accettabili, di confinare gli animali in aree di dimensioni adeguate e organizzate in base alle diverse fasi di allevamento (maternità, fecondazione, gestazione, svezzamento, ingrasso) e alle specifiche esigenze gestionali dell'allevamento.

Per allestire un recinto elettrificato si trovano in commercio sia paletti in plastica, già completi di isolatori, sia paletti in acciaio zincato o in fibra di vetro su cui infilare e fissare appositi isolatori ad altezze regolabili, sia isolatori da avvitare su normali paletti in legno; questi ultimi possono essere costruiti in proprio, utilizzando viti mordenti con anello semiaperto a spirale da rivestire in gomma. Come filo si può utilizzare quello comune da vigneto, zincato, oppure appositi cavi metallici ad alta conduttività e a elevata elasticità, realizzati in acciaio alluminato o in lega d'alluminio; inoltre esistono in commercio cavi e nastri in plastica bianca o colorata intrecciati con fili metallici. Quest'ultima soluzione, essendo più visibile ai suini, rende loro più facile e veloce l'apprendimento al rispetto della recinzione.

La recinzione è costituita, di norma, da due ordini di filo posti a 0,25 m e a 0,5÷0,55 m di altezza dal piano di campagna, sorretti da picchetti della lunghezza di 1 m; per i recinti destinati alla fase di maternità e per quelli utilizzati nella stabulazione dei suini in accrescimento, si possono utilizzare tre ordini di filo, installati alle altezze di 0,13 m, 0,3 m e 0,55 m.

Per garantire un'elevata visibilità dei fili metallici è consigliabile montare su di essi una banda in plastica forata di colore verde, del tipo usato nei cantieri edili; tale soluzione, assai diffusa in Francia, rende più rapido l'adattamento dei suini e il rispetto da parte di questi dei confini dei recinti. Dopo che i suini hanno imparato ad associare la presenza di corrente alla banda, questa può essere utilizzata momentaneamente, senza elettrificazione, per la recinzione provvisoria di corridoi per la movimentazione degli animali al di fuori dei recinti.

Lungo il perimetro dell'allevamento è sempre opportuno prevedere un'adeguata recinzione per limitare il rischio di intrusione di animali selvatici dall'esterno. La soluzione migliore consiste in una recinzione fissa in pali di castagno piantati nel terreno a una profondità non inferiore a 0,5 m a un interasse di 1,5-2 m; sui pali sono fissati una rete in acciaio zincata, a maglia quadrata elettrosaldata o a maglia romboidale, dell'altezza di 1,5 m e almeno tre ordini di filo spinato di cui uno installato lungo il bordo superiore e gli altri due fissati lungo il bordo inferiore in prossimità del terreno. Contro l'intrusione di cinghiali di grossa taglia la recinzione fissa può essere installata prevedendo l'interramento di parte della rete metallica fino alla profondità 0,5 m.

Per la movimentazione dei suini e dei mezzi meccanici si deve prevedere un accesso per ogni recinto; il sistema più comune è quello di utilizzare apposite molle metalliche collegate alla recinzione elettrica e dotate di maniglie isolatrici per la loro temporanea rimozione.

Gli apparecchi elettrificatori necessari per fornire energia ai recinti sono di vario tipo e di diversa potenza; essi convertono l'energia elettrica in impulsi di brevissima durata e di elevatissima tensione, molto dolorosi, ma distanziati nel tempo, in modo che l'animale possa indietreggiare dopo avere ricevuto la scarica. Questi apparecchi possono funzionare direttamente collegati alla rete elettrica 220 V, oppure mediante pila a 9 V o accumulatore a 12 V (es. batteria da auto o da trattore) con eventuale pannello solare per la ricarica.

Per garantire il buon funzionamento della recinzione e il rispetto di questa da parte dei suini si consiglia la realizzazione di uno o più circuiti, ciascuno dei quali collegato a un proprio apparecchio elettrificatore di potenza sufficientemente elevata; nella scelta di questi apparecchi si deve tenere conto del tipo di filo conduttore utilizzato (es. filo di acciaio zincato o di acciaio alluminato o di lega di alluminio oppure cavo o fettuccia in fibra plastica intrecciata con filo metallico), della sua conducibilità elettrica e della sua lunghezza. Normalmente, le indicazioni tecniche necessarie per la scelta della potenza necessaria sono fornite dalle ditte costruttrici. In ogni caso, è sempre opportuno dotarsi di apparecchi sovradimensionati, considerando le possibili e frequenti cause di dispersione di corrente (contatto del filo con la vegetazione o il terreno); inoltre, si deve prestare particolare attenzione nell'installazione e nel controllo frequente dei dispositivi di messa a terra soprattutto nei periodi in cui il terreno è molto asciutto.

In ogni recinto i suini devono disporre di:

- un abbeveratoio antispreco a vasca o a tazza;
- una buca riempita di acqua o uno spruzzatore azionato in continuo durante le ore calde del giorno per il raffrescamento dei suini durante il periodo estivo;
- una zona riparata dal sole, alberata o realizzata con reti ombreggianti sorrette da un'intelaiatura infissa nel terreno;
- una zona di riposo riparata, costituita da strutture mobili (capannine), individuali o collettive, di vario tipo e dimensione, a seconda della fase di allevamento a cui vengono destinate.

I materiali costruttivi utilizzati per queste ultime strutture possono essere diversi; dal legno in tavole o compensato, alla lamiera d'acciaio zincata, dalla vetroresina alle materie plastiche. Attualmente, esiste sul mercato europeo una vasta gamma di capannine realizzate con soluzioni differenti, sia come materiali costruttivi, sia come dimensioni.

Le capannine per la maternità sono concepite per ospitare una sola scrofa con la nidiata e sono realizzate con soluzioni costruttive atte a limitare la mortalità dei suinetti per schiacciamento (es. pareti inclinate, tubi orizzontali antischiacciamento); esse dispongono, di norma, di una finestra per la ventilazione e di un piccolo recinto esterno, posto davanti alla porta d'ingresso per impedire l'uscita dei suinetti durante i primi giorni di vita.

Le capannine per le fasi di gestazione e d'ingrasso, sono di fattura alquanto semplice, spesso con un intero lato aperto, e sono destinate ad ospitare gruppi di animali (5÷7 scrofe, 15÷20 suini all'ingrasso).

Le capannine per la fase di svezzamento, infine, sono in grado di contenere da 20 a 60 suinetti fino a 20÷35 kg di peso, e prevedono, di norma, una buona coibentazione della struttura e l'inserimento delle mangiatoie a tramoggia all'interno della capannina stessa, con rifornimento di mangime dall'esterno. Come tutti gli altri tipi di capannine, anche queste sono, generalmente, prive di fondo; tuttavia, alcuni modelli, tra cui quello progettato e fornito in dotazione agli allevamenti pilota nell'ambito del POM A11, sono provvisti di pavimento

pieno in legno o in altro materiale allo scopo di garantire all'interno della capannina un buon grado di isolamento igrotermico.

L'alimentazione dei suini può essere effettuata mediante distribuzione a terra, manuale o meccanizzata (es. mediante carri e/o attrezzi distributori collegati alla trattrice), di mangime in pellet di grosso diametro (circa 2 cm). Allo scopo di limitare gli sprechi di mangime è consigliabile, comunque, l'impiego di mangiatoie a tramoggia dotate di coperchio per proteggere l'alimento dalla pioggia, oppure di semplici truogoli in cemento armato, in c.a.v. o in lamiera d'acciaio. Di grande interesse risulta la possibilità di adottare tecnologie innovative per la riduzione dell'impiego di manodopera; in particolare, i sistemi di alimentazione elettronica per scrofe meritano di essere considerati, anche alla luce dei risultati positivi emersi dalle prime sperimentazioni condotte in questo campo.

5. LE TECNICHE DI DIFESA DAL CALDO

Durante la stagione primaverile ed estiva i suini allevati all'aperto possono trovarsi a subire condizioni ambientali stressanti che determinano effetti negativi sulle prestazioni riproduttive (fertilità, produzione latte, accrescimento, ecc.); ciò è da imputare principalmente a:

- elevate temperature;
- elevata umidità relativa;
- irraggiamento solare (che soprattutto nelle razze a cute depigmentata è causa di eritemi).

Per limitare lo stress degli animali si ricorre normalmente alla realizzazione, in corrispondenza delle zone di abbeverata, di buche in terra da riempire di acqua affinché i suini possano rinfrescarsi e proteggere la cute dall'irraggiamento solare cospargendosi di fango; inoltre, vengono predisposte opportune aree ombreggiate costituite nella maggior parte dei casi da reti ombreggianti sorrette da strutture in pali di legno infissi nel terreno.

Il dimensionamento delle pozze deve tenere conto delle esigenze di tipo sociale durante l'esplicazione dei comportamenti di termoregolazione; in pratica, la superficie occupata dalla pozza deve essere ben più ampia dello spazio fisico strettamente necessario a contenere tutto il gruppo di scrofe ospitato nel recinto.

La soluzione ideale per l'approvvigionamento idrico delle pozze è rappresentato da un flusso continuo di acqua fresca e pulita; in questo caso, le scrofe tendono a disporsi vicino al punto d'immissione dell'acqua utilizzando la pozza anche per l'abbeverata. In ogni caso, è necessario controllare giornalmente il livello di riempimento delle pozze, soprattutto nei periodi più caldi; le pozze non devono contenere solo fango, ma anche acqua.

Quando i terreni sono particolarmente aridi, può essere opportuno installare spruzzatori a getto continuo in corrispondenza delle pozze.

Si consiglia di iniziare a predisporre aree ombreggiate già nei mesi primaverili poiché in questo periodo le condizioni di intensa illuminazione possono influire negativamente sulla fertilità delle scrofe.

Le scrofe in fecondazione-gestazione preferiscono riposare nelle buche ombreggiate durante i periodi più caldi mentre durante il periodo primaverile risultano preferire per il riposo le aree circostanti le capannine. Per tale motivo è opportuno realizzare delle specie di verande antistanti le capannine installando reti ombreggianti o coperture tra queste e supporti costituiti da pali infissi nel terreno.

6. CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DI UN ALLEVAMENTO ALL'APERTO

Per la progettazione di un allevamento all'aperto occorre definire preventivamente le superfici di terreno in gioco, facendo riferimento ai seguenti parametri:

- individuare il numero di recinti necessari e la relativa destinazione per fase di allevamento (es. in base al numero di scrofe in produzione, al numero di bande, al metodo di fecondazione, ecc.);
- definire il numero e la categoria di suini per ogni singolo recinto (es. in base alla numerosità delle bande);
- definire la superficie/capo da destinare a ciascuna categoria di suini in relazione a ciascuna fase produttiva e alle caratteristiche climatiche e pedologiche e ottemperando alle norme in vigore in materia di impatto ambientale delle produzioni zootecniche;
- calcolare la superficie necessaria per ogni singolo recinto.

Inoltre, per progettare i diversi reparti che costituiscono l'allevamento, occorre seguire i seguenti criteri operativi:

- stendere una planimetria precisa dei recinti e delle corsie di movimentazione di passaggio (es. utilizzando un reticolo in scala);
- prevedere un certo numero di recinti supplementari per le diverse fasi di allevamento (es. 20-25% di recinti parto-allattamento in più rispetto a quelli strettamente necessari);
- realizzare tra i recinti corsie carrabili della larghezza di 6-8 m (tendenzialmente più larghe su terreni pesanti), di forma il più possibile rettilinea o con angoli arrotondati in corrispondenza delle curve;
- prevedere una recinzione di tipo fisso in pali, rete metallica e filo spinato oppure di tipo mobile elettrificata lungo tutto il perimetro dell'allevamento per evitare l'ingresso di animali selvatici e/o di predatori;
- installare lungo il perimetro di tutti i recinti, una recinzione elettrificata costituita da almeno un ordine di filo per le scrofe (altezza d'installazione di 0,45 m), da due ordini di filo per i verri alloggiati in recinti singoli e a tre ordini di filo per suini in accrescimento e ingrasso;
- l'impianto di elettrificazione della recinzione deve disporre di un'efficiente messa a terra e il filo della recinzione deve essere caratterizzato da buona conducibilità, resistenza ed elasticità;
- per i picchetti delle recinzioni utilizzare picchetti robusti in corrispondenza degli angoli dei recinti (es. in legno di castagno) e picchetti intermedi in vetroresina o acciaio zincato infissi a una distanza variabile da 5 a 10 m, l'uno dall'altro, in relazione all'andamento del terreno;
- per agevolare il trasferimento degli animali da un recinto all'altro, prevedere nei punti di passaggio cancelli o tratti di recinzione cromaticamente o costruttivamente diversi dal resto della recinzione;
- per agevolare il frequente accesso di mezzi meccanici all'interno dei recinti senza richiedere l'apertura e la chiusura di cancelli è possibile adottare sistemi che consentono l'abbassamento, l'allungamento e la messa in tensione del filo conduttore senza che questo venga danneggiato dal passaggio delle ruote;
- prediligere la forma quadrata dei recinti, soprattutto per quelli di parto-allattamento;
- posizionare gli abbeveratoi e le mangiatoie nei recinti, fissandoli con staffe e bulloni a pannelli di pavimentazione fessurata o a lastre di cemento appoggiati direttamente sul terreno;
- applicare anelli nasali ai suini e verificarne periodicamente la permanenza (es. durante le operazioni di trasferimento dei suini tra i recinti).

Bibliografia

1. Algers B. (1994) Health, behaviour and welfare of outdoor pigs, *Pig News and Informations*, vol. 15, n. 4: 113-115.
2. AA.VV. (1996) Swine Systems Options for Iowa, Proceedings of a Conference held February 21, 1996 at Iowa State University, Ames.
3. Barbari M., Ferrari P. (1996) Suini in "plein air" anche in Italia?, *Rivista di Suinicoltura* n° 4, 71-73.
4. Berger F., Le Denmat M., Quillien J.P., Vaudelet J.C. (1995) Le pertes de porcelets en naissance "plein air", *Techni-Porc*, 18.3.95.
5. Berger F. (1999) Performances des truies plein air, *Porc magazine*, 327.
6. Berger F. (1999) L'insemination artificielle, partenaire de l'élevage plein air, *Porc Magazine* n° 320, 25-26.
7. Berger, F. (2000) Le plein air 12 mois sur 12. Lutter contre la chaleur en été, Une solution au sommet, *Porc magazine* 335.
8. Baxter, S. (1984) Intensive pig production: environmental management and design, Granada publishing Ltd. London.
9. Carazzolo A. Chiericato G.M., Rongaudio R. (1999) Preliminary observation on outdoor sow breeding, Proceedings of the A.S.P.A. XIII Congress, Piacenza, June 21-24 1999.
10. Costa O.A.D., Giroto A.F., Ferreira A.S., Lima G.J.M.N., de; De Lima G.J.M.M. (1996) Analise economica dos sistemas intensivos de suinos criados ao ar livre (SISCAL) e confinados (SISCON) nas fases de gestacao e lactacao, *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 24, 4.
11. Dagorn J., Badouard B., Boulot S. (1996) Importance et performances de l'élevage "plein air" en France, *Techni-Porc*, 19.2.96.
12. Edwards S. A., Riddoch I., Fordyce C. (1995) Effect of outdoor farrowing hut insulation on piglet mortality and growth, *Farm Building Progress*, 117, April, 1995.
13. Edwards S. A., Anssems E., Horrel R. I., A'Ness P., Eddison J. (1996) The effect of nose ringing of outdoor sows on foraging behaviour and pasture damage. *Anim. Sci.*, 62, 674.
14. Edwards S. A., Watson C. A. (1997) An approach to investigating the environmental impact of an outdoor pig production system, Proceedings of the fourth international symposium on livestock farming systems, 22-23 August 1996, EAAP Publication n. 89, 335-340.
15. Ferrari P., Rossi P. (1997) L'allevamento all'aperto della scrofa, *Agricoltura*, Aprile, 72-73.
16. Goss J. (1992) Accommodating the great move outdoors, *Pig Farming*, June, 1992.
17. Griot B. (1998) Production biologique de porc, connaissances et problèmes rencontrés, *Techni Porc*, vol. 21, n. 4, 5-15
18. ITP (1986) Le naissance des porcelets en plein air, Service d'Élevage de l'Institut Technique du Porc.
19. Jordan J. (1993) Which hut for your weaners?, *Pig Farming*, March 1993.

20. Le Denmat, M., J. Dagorn, A. Aumaitre, and J.C. Vaudelet (1995) Outdoor pig breeding in France. *Pig News and Information*, 16 (1): 13N-16N.
21. MAFF (1993) Outdoor sows, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, n. 8 , PB 1497.
22. Mc Glone J. J. (1996) Outdoor production and sow productivity, *Pigs-Misset*, vol. 12, n. 3, 1996.
23. Mc Glone, J. J. (1999) Managing heat stress in the outdoor pig breeding herd, Pork Industry Institute, Department of Animal Science & Technology, Texas Tech University, Lubbock, TX. Presented at a symposium on outdoor pig production in Brazil, September 1999.
24. Mortensen B., Ruby V., Pedersen B.K., Smith J., Larsen V.A. (1994) Outdoor pig production in Denmark, *Pig News and Information*, 15, 4, 117N-120N, 1994.
25. Rider S. (1994) Outdoor pigs thrive in straw bale tents, *Farmers Weekly*, 15 April 1994.
26. Rist, M. (1971) Full climatic control for piglet batteries using plastic containers, *Journées d'étude de la IIe et IVe Section Commission Internationale du Genie Rural Piacenza Theme 1*, pp. 239-245A.
27. RNED Porc Aquitaine (1988) Comparison des performances de croissance en post-sevrage de porcelets nés en plein air ou en élevages traditionnels fermés, *Techni-Porc*, 11.6.88.
28. RNED Porc Aquitaine (1989) Porc "plein air", de nouvelles perspectives: le post-sevrage et l'engraissement, *Techni-Porc*, 12.4.89.
29. Spitschak K. (1997) Fruchtbarkeits und Aufzuchtleistungen von Sauen mit Ferkeln in der Freilandhaltung, *Archiv für Tierzucht*, 40, 2, 123-134,1997.
30. Taylor A., (1985) Computer feeding goes outdoor, *Pig farming*, 33, 8, 22-23, 25, 1985.
31. Thornton K. (1988) Outdoor pig production, Farming Press Ltd, Ipswich.
32. Volpelli L.A., Spanghero M. (1999) Preliminary examination of outdoor sow farming in Friuli-Venezia Giulia, *Proceedings of the A.S.P.A. XIII Congress*, Piacenza, June 21-24 1999.