

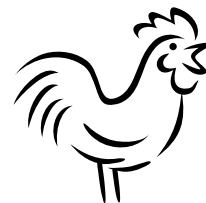
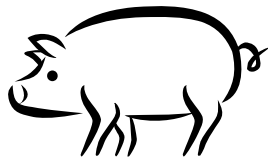


**DIREZIONE SANITA'**

***Settore Promozione della Salute e  
Interventi di Prevenzione Individuale e Collettiva***

**LINEE GUIDA**

**ALLEVAMENTI SUINICOLI  
E  
AVICOLI**



**Revisione settembre 2010**



*Testo a cura di: **Ilaria Gorrasi, SISP ASL CN1***

*Con la collaborazione di:*

**Daniela Bono**, SISP ASL CN1

**Giuseppe Calabretta**, SPreSAL ASL CN1

**Paolo Cavallo**, SPreSAL ASL CN1

**Moshe David**, SVET Area A ASL CN1

**Dario Dutto**, SVET Area C ASL CN1

**Moreno Dutto**, Cons. Entomologia e Zoologia Medica, Dipartimento di Prevenzione ASL CN1

**Alessandra Figini**, SISP ASL CN1

**Angelo Millone**, SVET Area C ASL CN1

**Angelo Repossì**, SISP ASL CN1

**Laura Rubiolo**, Direzione Amministrativa del Dipartimento di Prevenzione ASL CN1

**Bruno Sona**, SVET Area A ASL CN1

**Pierfederico Torchio**, SISP ASL CN1

**Gianfranco Zazzera**, SISP ASL CN1

*Supervisione e coordinamento:*

Settore DB20.01 Promozione della Salute e Interventi di Prevenzione Individuale e Collettiva:

**Michela Audenino**, Dirigente del Settore;

**Anna Boccardo**, funzionario;

**Maria Irene**, funzionario;

**Caterina Maria Strumia**, funzionario;

Azienda Sanitaria Locale TO3:

**Paolo Laurenti**, Direttore Direzione Integrata della Prevenzione;

**Valerio Vecchiè**, Servizio Igiene e Sanità Pubblica;

Si ringrazia tutto il personale dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL piemontesi per il prezioso contributo.

*Queste linee guida rientrano negli obiettivi del progetto “Sperimentazione di Modelli di Impatto Salute-Ambiente” finanziato dalla Regione Piemonte.*

“E’ consentita la riproduzione, parziale o totale, del documento e la sua diffusione, purchè a scopo non commerciale e citando la fonte e gli autori, previa autorizzazione degli autori”  
dipartimentoprevenzione.fossano@asl17.it



# Indice

<b>1. Premessa</b>	pag. 1
<b>2. Gli allevamenti in Piemonte</b>	pag. 1
<b>3. Allevamenti suinicoli</b>	pag. 2
3.1 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo	pag. 2
3.1.1 Gestione degli animali e dell'ambiente in cui vivono	pag. 2
3.1.2 Gestione dell'alimentazione	pag. 4
3.1.3 Gestione dei reflui zootecnici	pag. 5
<b>4. Allevamenti avicoli</b>	pag. 8
4.1 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo	pag. 9
4.1.1 Gestione degli animali e dell'ambiente in cui vivono	pag. 9
4.1.2 Gestione dell'alimentazione	pag. 12
4.1.3 Gestione dei reflui zootecnici	pag. 12
<b>5. Problematiche igienico-sanitarie determinate dalla presenza di un allevamento nelle comunità vicine</b>	pag. 14
5.1 Emissioni in atmosfera	pag. 14
5.2 Rumore	pag. 16
5.3 Contaminazione di suolo, acque di falda e superficie	pag. 16
5.4 Diffusione di infestanti	pag. 16
5.5 Potenziale diffusione di agenti zoonosici	pag. 17
<b>6. Punti critici, impatti e possibili interventi</b>	pag. 19
6.1 Gestione degli animali e dell'ambiente in cui vivono	pag. 19
6.2 Gestione dell'alimentazione	pag. 27
6.3 Gestione dei reflui zootecnici	pag. 27
<b>7. Quadro normativo in materia sanitaria-ambientale rilevante per gli insediamenti zootecnici</b>	pag. 31
7.1 Insediamenti zootecnici come "industrie insalubri"	pag. 31
7.2 Localizzazione di un insediamento zootecnico	pag. 31
7.3 Regimi autorizzativi per gli allevamenti intensivi	pag. 31
7.4 Emissioni in atmosfera	pag. 33
7.5 Effluenti zootecnici e zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	pag. 33
7.6 Codice di buona pratica agricola	pag. 34
<b>Bibliografia e riferimenti normativi</b>	pag. 35
Allegati – Check list	pag. 37

## 1. Premessa

La progressiva industrializzazione che ha caratterizzato gli allevamenti negli ultimi decenni, con un notevole aumento della concentrazione di animali per singola azienda agricola, ha fatto sì che gli impatti determinati dagli insediamenti zootecnici nel territorio circostante, ad esempio attraverso le emissioni in atmosfera o l'inquinamento dell'acqua e del suolo, siano diventati sempre più significativi.

Negli ultimi anni, inoltre, l'estensione delle aree residenziali verso le zone rurali ha determinato numerose situazioni conflittuali dovute alla convivenza della popolazione con fonti di fastidio non occasionali che caratterizzano la realtà agricola, come ad esempio gli odori; spesso vengono anche sollevate preoccupazioni per i possibili effetti negativi di tali esposizioni sulla salute umana.

In queste circostanze, diventa fondamentale che la gestione degli insediamenti zootecnici sia tale da rendere minimi i potenziali impatti da essi indotti sia nei confronti dell'ambiente che della salute pubblica.

Le presenti linee guida intendono mettere a disposizione degli operatori dei Dipartimenti di Prevenzione uno strumento utile per l'individuazione delle principali problematiche igienico-sanitarie che la presenza di un allevamento può determinare nell'area in cui è insediato. Forniscono inoltre delle ipotesi di intervento, da attuare al fine di eliminare, o almeno minimizzare i problemi individuati.

Vengono presi in considerazione gli **allevamenti suinicoli** e gli allevamenti avicoli, precisamente gli **allevamenti di polli da carne** e di **galline ovaiole**.

## 2. Gli allevamenti in Piemonte

La Regione Piemonte, insieme alla Lombardia, al Veneto ed all'Emilia Romagna, è caratterizzata da un'elevata produzione zootecnica: detiene infatti l'11,5% dei capi suini, il 13,4% dei capi bovini ed il 4,3% degli avicoli del territorio nazionale.

A livello regionale, la Provincia di Cuneo possiede il patrimonio zootecnico più consistente, detenendo il 67% dei suini, il 55% degli avicoli (specie *Gallus gallus*) ed il 53% dei bovini del Piemonte.

Nella tabella sottostante sono indicati il numero di aziende agricole ed il numero di capi animali suddivisi per Provincia piemontese (dati Reg. Piemonte, 2007).

Tabella 1- Patrimonio zootecnico regionale suddiviso per Provincia

	BOVINI		SUINI		AVICOLI (gallus)		TOT	
Provincia	aziende	capi	aziende	capi	aziende	capi	aziende	capi
TO	5.914	248.042	593	211.596	80	2.618.366	6.587	3.078.004
VC	491	11.351	36	19.939	13	290.500	540	321.790
BI	714	17.288	71	31.757	11	45.230	796	94.275
NO	588	24.639	134	72.019	13	445.400	735	542.058
VCO	620	5.286	213	614	0	0	833	5.900
CN	6.849	453.541	1.167	850.672	256	5.962.910	8.272	7.267.123
AT	1.346	45.223	138	18.351	41	1.028.850	1.525	1.092.424
AL	1.319	52.646	220	56.987	19	484.920	1.558	594.553
<b>Regione Piemonte</b>	<b>17.841</b>	<b>858.016</b>	<b>2.572</b>	<b>1.261.935</b>	<b>433</b>	<b>10.876.176</b>	<b>20.846</b>	<b>12.996.127</b>

### **3. Allevamenti suinicoli**

Gli allevamenti suinicoli si suddividono in due tipologie: **da riproduzione** o **da ingrasso**; le aziende da riproduzione possono essere a “**ciclo aperto**” o a “**ciclo chiuso**”. Quest’ultimo prevede che tutte le fasi, dalla nascita dell’animale fino all’invio al macello, vengano effettuate nella stessa azienda. Nel ciclo aperto invece sono coinvolte più aziende: un’azienda è destinata esclusivamente alla riproduzione, con successiva vendita dei lattonzoli ad altra azienda in cui sarà effettuata la fase di ingrasso. Recentemente si sono sviluppate tecniche di allevamento multi-sito che prevedono un ulteriore frazionamento del ciclo in tre unità produttive differenti (riproduzione - fase intermedia di svezzamento - ingrasso).

Il ciclo produttivo (figura 1) può essere sintetizzato in **tre principali attività** che vengono svolte parallelamente:

- **gestione degli animali e dell’ambiente in cui vivono;**
- **gestione dell’alimentazione degli animali;**
- **gestione dei reflui zootecnici.**

#### **3.1 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo**

##### **3.1.1 Gestione degli animali e dell’ambiente in cui vivono**

###### **I FASE**

###### **RICEVIMENTO SCROFETTE E ATTESA CALORE**

Le scrofette possono essere acquistate da allevamenti specializzati nella selezione genetica di animali riproduttori o venire selezionate all’interno dell’azienda.

Le scrofette che provengono da allevamenti esterni, giungono in azienda tramite autocarri e sono destinate ad un locale di “quarantena”, possibilmente localizzato all’esterno dell’azienda oppure funzionalmente separato dal resto dell’allevamento. Lo scarico degli animali avviene mediante l’utilizzo di apposite rampe carrellate che vengono accostate agli ingressi; gli animali, aiutati da un operatore sull’autocarro, vengono fatti scendere e convogliati all’interno dei box. In questa fase avviene una prima ispezione degli animali, al fine di individuare ed eventualmente separare e/o trattare eventuali animali malati. Trascorso il periodo di “quarantena”, le scrofette sono trasferite in box, in un settore dove si attende l’arrivo del primo calore. Le scrofette selezionate all’interno dell’azienda, all’età fertile vengono direttamente riunite in gruppi nei box della zona definita di “attesa calore”, pronte per l’inseminazione.

###### **II FASE**

###### **INSEMINAZIONE E GESTAZIONE**

L’inseminazione è solitamente artificiale. Prevede una serie di operazioni che vanno dal prelievo del seme dal verro, all’analisi del seme prelevato ed alla sua diluizione in piccole dosi; si ha infine l’inseminazione della scrofa. Il periodo di gestazione dura in media 114 giorni.

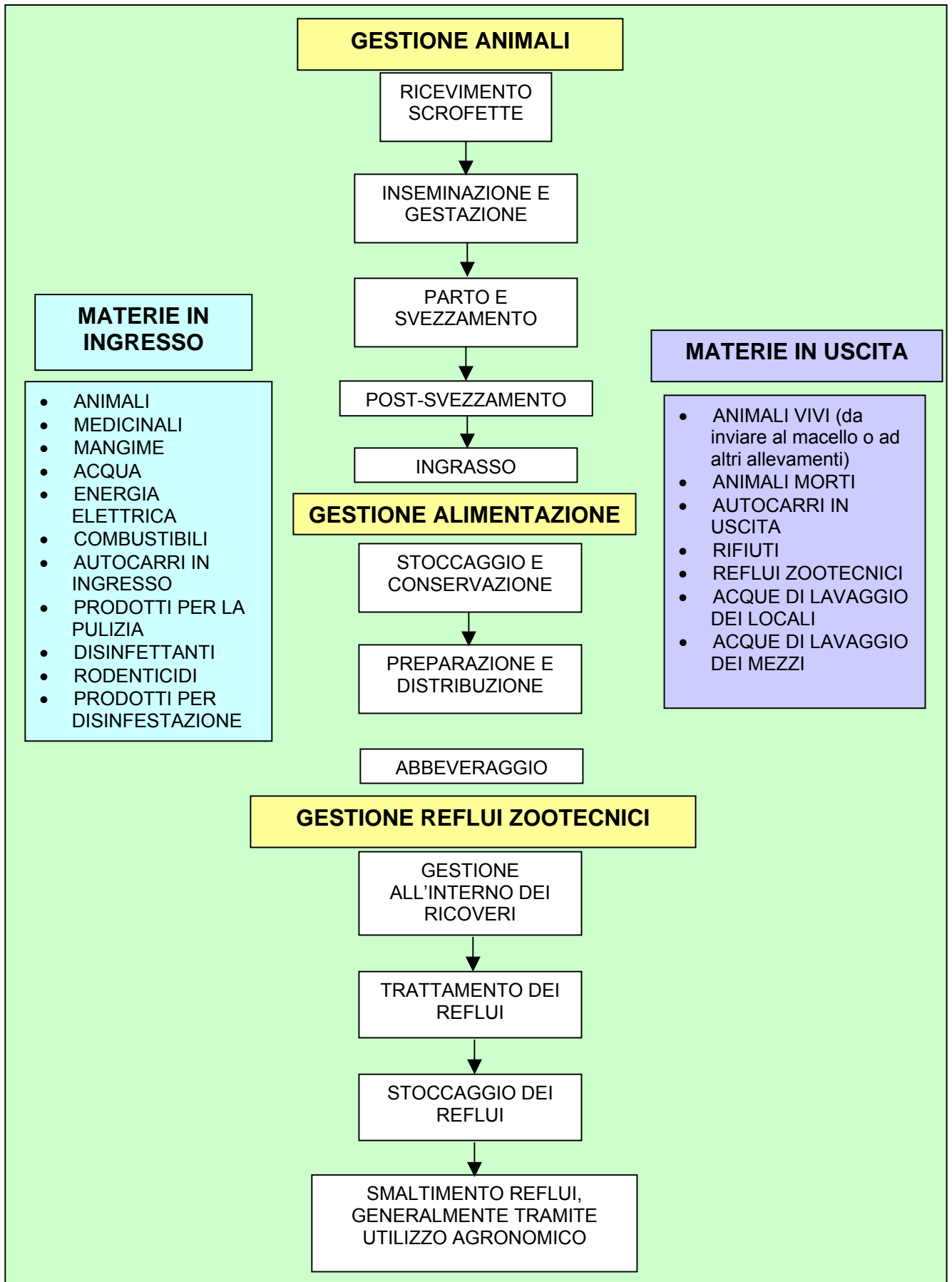
Cinque giorni prima del parto le scrofe vengono trasferite in sala parto.

###### **III FASE**

###### **PARTO E SVEZZAMENTO**

La sala parto è un locale attrezzato con diverse gabbie in grado di ospitare la scrofa e la nuova prole fino al termine del periodo di allattamento (21-28 gg); le gabbie sono fatte in modo che la scrofa non possa schiacciare i suinetti, separando in modo efficace lo spazio destinato alla madre da quello destinato ai neonati, che sono comunque in grado di raggiungere le mammelle per essere allattati. Mediamente nascono 10-12 suinetti per parto. Le gabbie sono dotate di una “zona nido” riscaldata con lampade a raggi infrarossi, per assicurare una adeguata temperatura ai suinetti.

Figura. 1 - Schema a blocchi del processo produttivo





Terminato l'allattamento i suinetti vengono trasferiti al settore "svezzamento" dello stesso allevamento, oppure possono essere inviati ai "siti 2", aziende destinate esclusivamente a questa fase di crescita.

In questa fase, che dura in media 60 giorni, i suinetti dal peso di 7/8 kg raggiungono i 28-30 kg, dopo di che nel "ciclo chiuso" vengono trasferiti ai settori ingrasso mentre nel "ciclo aperto" sono ceduti ad un altro allevamento per la fase di ingrasso.

#### IV FASE

##### **INGRASSO**

I maiali, suddivisi in gruppi omogenei in funzione dell'età e del peso, vengono alloggiati all'interno dei box.

Gli animali permangono nei ricoveri fino a raggiungere il peso di macellazione previsto: quelli destinati alla salumeria, in conformità a quanto previsto dai disciplinari di produzione del prosciutto crudo, devono raggiungere il peso di 160 kg ed un'età superiore ai 9 mesi. Per il suino da macelleria sono sufficienti 100-120 kg, corrispondenti a circa 6-7 mesi di età.

In alcune aziende la fase di ingrasso è a sua volta suddivisa nelle fasi di magronaggio (fino a 90 kg) e di finissaggio, effettuate in settori separati.

Raggiunto il peso di macellazione, i suini vengono caricati su autotreno e trasportati al macello.

### **3.1.2 Gestione dell'alimentazione**

#### I FASE

##### **STOCCAGGIO E CONSERVAZIONE**

I componenti della dieta possono essere somministrati in forma secca (granella, pellets, farina, ecc.) o liquida (pastoni a base di acqua o siero di latte). La defferente natura dei componenti prevede una diversa forma di conservazione e stoccaggio.

Generalmente i suini vengono alimentati con mangime completo, costituito da materie prime di natura vegetale (mais, crusca, soia, ecc.) e/o animale (es. farine di pesce), con l'aggiunta di integratori. Possono essere utilizzati anche dei mangimi medicati usati per il trattamento di determinate patologie, generalmente confezionati in sacchi o stoccati in silos dedicati.

I mangimi completi giungono in allevamento sfusi, trasportati mediante appositi autocarri e sono stoccati direttamente nei sili verticali mediante l'utilizzo della coclea di scarico in dotazione all'autotreno.

Negli allevamenti dotati di mangimificio aziendale, le materie prime sono solitamente ritirate alla rinfusa mediante l'impiego di autotreni dotati di cassone o di cisterne che, giunti in allevamento, scaricano il prodotto direttamente nella fossa di scarico, se presente, oppure in altre zone dedicate, ad esempio trincee localizzate sotto tettoie. La fossa di scarico è collocata all'altezza del suolo, vi si introduce il prodotto, che mediante una coclea collegata ad un elevatore a tazze viene trasferito in un silo verticale, in attesa dell'utilizzo o della sua macinazione se trattasi di prodotto in granella come ad esempio il mais.

Alcuni componenti (integratori minerali e vitaminici), sono ritirati in sacchi che vengono stoccati su pallets.

I componenti stoccati nei sili verticali vengono miscelati al momento dell'utilizzazione per l'alimentazione degli animali, formando un mangime composto aziendale.

#### II FASE

##### **PREPARAZIONE E DISTRIBUZIONE**

La preparazione dell'alimento per suini varia in funzione della tipologia di somministrazione, che può essere in forma secca e/o in forma liquida. Nell'ultimo periodo dell'allattamento, l'alimento per i lattinzoli è somministrato in forma secca; il mangime è distribuito manualmente dall'operatore che provvede al riempimento delle mangiatoie dei suinetti nelle gabbie parto.

Per le altre fasi di crescita, l'utilizzo di una tipologia di alimentazione rispetto ad altre dipende dalle scelte gestionali e dalle strutture di distribuzione presenti in azienda.

### **Alimentazione secca**

La distribuzione dell'alimento secco può avvenire manualmente mediante carrello e secchio, oppure più frequentemente tramite un impianto automatizzato, per mezzo di coclee o catene di trasporto che veicolano l'alimento secco dal silo di stoccaggio alle mangiatoie. Nei sistemi più moderni le mangiatoie si riempiono automaticamente al mancare del mangime, grazie ad un sensore situato all'interno delle mangiatoie stesse.

### **Alimentazione liquida**

L'alimento secco può essere veicolato agli animali mediante la sua sospensione in un mezzo liquido, acqua o siero di latte, costituendo la cosiddetta "broda". Tale forma di alimentazione prevede la predisposizione di un vero e proprio locale di preparazione dell'alimento (o cucina), ove sono installate tutte le attrezzature che compongono l'impianto di alimentazione.

I vari componenti dell'impianto devono essere correttamente integrati e coordinati fra loro per consentire un corretto funzionamento:

- a) sistema di dosaggio;
- b) vasche ed impianto di preparazione e miscelazione;
- c) tubazioni;
- d) valvole di distribuzione.

Le vasche di preparazione possono essere di tipo chiuso o aperto e sono in comunicazione diretta con le coclee di scarico dei silos delle materie prime, da cui ricevono, in seguito al consenso del software, i singoli componenti della razione. Sono dotate di un sistema di miscelazione per ottenere l'omogeneità della broda sia nella fase di preparazione che di distribuzione. L'alimento è poi veicolato tramite tubazioni e valvole di distribuzione direttamente ai truogoli dell'allevamento, senza la necessità di un intervento manuale dell'operatore.

Sono attualmente in uso sistemi computerizzati in grado di distribuire l'alimento aggiornando automaticamente la razione in base alla fase di accrescimento degli animali.

## III FASE

### **SISTEMI DI ABBEVERAGGIO**

I sistemi di abbeveraggio devono garantire acqua fresca e pulita a volontà ai suini, evitando sprechi e dispersioni. Possono essere costituiti da abbeveratoi a tazza o a truogolo oppure da abbeveratoi a pressione. Questi ultimi sono sistemi più moderni, costituiti da succhiotti azionati dall'animale durante l'abbeverata; per evitare perdite d'acqua, al di sotto dei succhiotti vengono generalmente installate tazze anti-spreco.

### **3.1.3 Gestione dei reflui zootecnici**

La gestione dei reflui inizia all'interno dei ricoveri, segue poi una fase di stoccaggio ed una di smaltimento, generalmente tramite un utilizzo agronomico. Talvolta viene effettuato un trattamento chimico-fisico dei reflui prima dell'utilizzo in campo.

## I FASE

### **GESTIONE ALL'INTERNO DEI RICOVERI**

Generalmente negli allevamenti suinicoli le deiezioni sono in forma liquida o semiliquida (a meno che non vengano utilizzati sistemi di stabulazione su lettiera, dai quali si producono deiezioni definite "palabili"), vengono raccolte al di sotto della pavimentazione che può essere fessurata in modo "totale", cioè su tutta la superficie calpestabile, oppure "parziale", con aperture poste solo su di un'area ristretta chiamata "corsia di defecazione".

Differenti sono le modalità utilizzate per la veicolazione dei liquami all'esterno dei ricoveri e lo svuotamento delle fosse.

## II FASE

### **TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI**

Gli effluenti vengono trattati principalmente al fine di:

- recuperare energia dalla biomassa;
- ridurre le emissioni di odori;

- omogeneizzare le deiezioni;
- ridurre il contenuto di azoto;
- ricavare frazioni facilmente trasportabili in aree poste anche a distanza dall'azienda.

Le tipologie di trattamento considerate come migliori tecniche disponibili sono:

- ✓ separazione meccanica del liquame suino;
- ✓ aerazione del liquame suino tal quale o della frazione chiarificata;
- ✓ trattamento biologico di frazioni chiarificate di liquame suino;
- ✓ compostaggio delle frazioni palabili;
- ✓ trattamenti anaerobici con recupero di biogas;
- ✓ evaporazione e disidratazione del liquame suino.

Descrizione delle tecniche di trattamento:

- ✓ **separazione meccanica del liquame**: consiste nell'eliminazione dai liquami delle particelle solide, ottenendo così una fase solida e palabile ed una completamente liquida (chiarificata). La separazione può essere effettuata tramite vagli di tipo rotante o vibrante (meno efficienti) o separatori cilindrici rotanti o a compressione elicoidale (a maggior costo ma di più elevate prestazioni). Con questa tecnica viene ridotta la quantità di azoto nel liquame; tale processo è considerato come migliore tecnologia disponibile se avviene in un sistema chiuso (ad esempio centrifuga o presse elicoidali), che minimizzi le perdite di ammoniaca in atmosfera e determini un reale beneficio agronomico (ad esempio spostare a grandi distanze le frazioni solide in modo da ridurre a livelli accettabili costi che, trasportando invece il liquame tal quale, risulterebbero troppo elevati);
- ✓ **aerazione del liquame suino tal quale o della frazione chiarificata**: viene effettuata nella vasca di stoccaggio, tramite apparecchiature per la miscelazione e l'omogeneizzazione del liquame, abbinata all'insufflazione d'aria. Si possono utilizzare aeratori superficiali, aeratori sommersi, o aeratori con eiettori verticali su circuito. Con l'ossigenazione viene accelerata la demolizione della sostanza organica, al fine di rallentare i processi di fermentazione che determinano la produzione di odori molesti. La preventiva separazione solido/liquido aumenta l'efficienza dell'ossigenazione. E' considerata come migliore tecnologia disponibile se il trattamento di aerazione è ben controllato e se le perdite di azoto ammoniacale o di N<sub>2</sub>O sono minimizzate;
- ✓ **trattamento biologico di frazioni chiarificate di liquame suino**: corrisponde ad un trattamento di nitrificazione-denitrificazione a fanghi attivi. Inizialmente il liquame viene ossigenato per favorire la nitrificazione, poi si realizzano condizioni anossiche per la denitrificazione; le due fasi (nitro-denitro) possono avvenire in due vasche separate oppure in sequenza nella stessa vasca (Sequencing Batch Reactors). In questo processo si formano dei fanghi che, una volta sedimentati dovranno essere appositamente trattati (con inspessitori, disidratatori...). E' considerato come migliore tecnologia disponibile se il trattamento di aerazione è ben controllato e se le perdite di azoto ammoniacale o di N<sub>2</sub>O sono minimizzate.
- ✓ **compostaggio di frazioni palabili**: è un processo aerobico di decomposizione della sostanza organica che avviene in condizioni controllate, può essere effettuato su frazioni solide separate di liquami suinicoli. E' considerato come migliore tecnica disponibile (MTD) se il trattamento di aerazione è ben controllato, e se l'ammoniaca persa per volatilizzazione viene catturata effettuando il processo in locali chiusi e convogliando l'aria ricca di ammoniaca verso sistemi di lavaggio e cattura (bioscrubbers) o verso biofiltri. Consumi energetici e costi devono essere sostenibili.
- ✓ **trattamenti anaerobici con recupero di biogas**: avvengono in appositi digestori chiusi, grazie alle reazioni di fermentazione compiute in anaerobiosi dai microrganismi. Si verifica la produzione di biogas, che viene utilizzato al fine di recupero energetico. E' considerata come migliore tecnologia disponibile se il trattamento anaerobico è ben controllato, se esiste un mercato per l' "energia verde", e se l'operazione di spandimento agronomico del digerito è consentita dalle regolamentazioni locali.
- ✓ **evaporazione e disidratazione di liquame suino**: si tratta di una tecnica per l'essiccazione del liquame con bassi impegni energetici e contenute emissioni in aria e in acqua, ma il numero ridottissimo di realizzazioni e la sua complessità tecnologica portano tuttavia a ritenere che si

tratti di un sistema non proponibile per singole aziende, ma al massimo per impianti extra-aziendali.

### III FASE

#### **STOCCAGGIO**

Lo stoccaggio delle deiezioni viene effettuato al fine di:

- ridurre la carica microbica ed abbattere la patogenicità dei batteri (40-50 giorni);
- indurre la stabilizzazione degli effluenti migliorandone le caratteristiche agronomiche;
- programmare la distribuzione in campo nei periodi più adatti alle colture.

Le strutture di stoccaggio dei liquami sono vasche a pareti verticali, solitamente in cemento armato; possono essere esterne, coperte o scoperte, o interrate; un'altra tipologia di stoccaggio, ovvero la laguna con pareti e fondo scavate nella terra, è ormai poco diffusa. I letami invece vengono stoccati su platee impermeabilizzate.

### IV FASE

#### **SMALTIMENTO TRAMITE UTILIZZO AGRONOMICO**

Gli effluenti zootecnici sono utilizzati in campo agronomico come fertilizzanti e/o ammendanti dei terreni.

A seconda della tipologia di materiale da utilizzare, ovvero palabile o non palabile, verranno utilizzate diverse tecniche di spandimento.

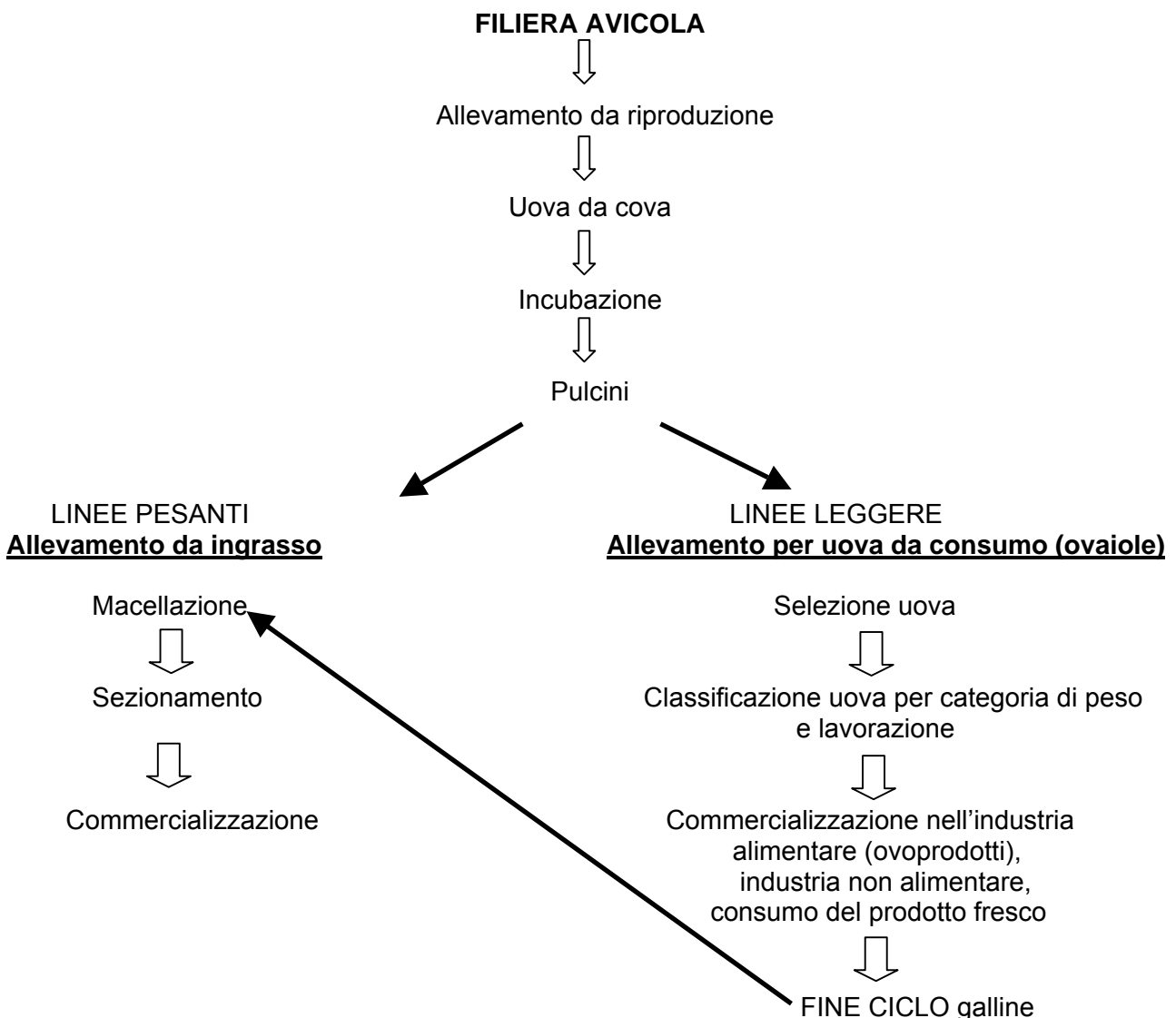
## 4. Allevamenti di avicoli

La specie avicola più diffusa in Piemonte è il pollo (*Gallus gallus*); prevalgono e detengono il maggior numero di capi avicoli gli allevamenti di **polli da carne** (broilers) e quelli di **galline da uova** per consumo umano (galline ovaiole o commerciali), che saranno oggetto delle presenti linee guida.

Si ricorda che le tipologie di avicoli allevate nel territorio piemontese sono comunque numerose: tacchini, faraone, fagiani, anatre, oche, pernici, piccioni, quaglie, ratiti, starne e altro.

La filiera avicola è caratterizzata da diverse fasi di produzione altamente specializzate e integrate tra loro, ed ogni insediamento produttivo è dedicato esclusivamente ad una specifica fase (figura 2).

Figura 2 – Filiera produttiva settore avicolo



Le linee di ibridi pesanti comprendono soggetti maschi e femmine chiamati broilers; le linee leggere comprendono una parte femminile rappresentata dalle galline ovaiole, ed una maschile che può essere utilizzata per l'allevamento all'ingrasso di galletti. I galletti castrati costituiscono i

cosiddetti capponi. Bisogna inoltre ricordare gli allevamenti di polli rurali, caratterizzati da una prima fase della filiera avicola intensiva e da una seconda estensiva, con allevamenti con meno di 200 capi.

Il ciclo produttivo per l'allevamento di broilers e di galline ovaiole (figura 3) può essere sintetizzato in tre principali attività che vengono svolte parallelamente:

- **gestione degli animali e dell'ambiente in cui vivono;**
- **gestione dell'alimentazione degli animali;**
- **gestione dei reflui zootecnici.**

La corretta applicazione dei primi due punti porta di per sé alla riduzione dell'incidenza di alcune sindromi caratteristiche degli animali che vivono in allevamenti intensivi (ad esempio patologie enteriche e respiratorie) chiamate tecnopatie; tali sindromi determinano una riduzione del benessere animale ed un aumento di mortalità, incrementando di conseguenza l'impatto ambientale dell'allevamento, con aumentate emissioni in atmosfera ed un elevato numero di carcasse da smaltire.

## **4.1 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo**

### **4.1.1 Gestione degli animali e dell'ambiente in cui vivono**

La maggior parte degli allevamenti funziona con il sistema del "tutto pieno/tutto vuoto", ovvero i locali di stabulazione prima ospitano un gruppo omogeneo di animali (tutto pieno) e poi, dopo la vendita o il trasferimento dell'intero gruppo, rimangono vuoti per un periodo di attesa (tutto vuoto) prima dell'inizio di un nuovo ciclo produttivo. Fanno eccezione alcuni casi marginali di allevamenti di galline ovaiole, in cui questo sistema non viene praticato. Durante l'intervallo di vuoto, si procede al lavaggio e alla disinfezione di tutte le strutture e attrezzature, con lo scopo di creare una barriera sanitaria tra un ciclo e l'altro dell'allevamento. Per i polli da carne questo sistema si applica contemporaneamente a tutti i capannoni dell'allevamento, mentre per le galline ovaiole il "tutto pieno/tutto vuoto" si pratica generalmente per singoli capannoni.

Esistono ancora oggi allevamenti a flusso continuo, in cui nello stesso capannone si trovano animali di diverse età; essi sono però anacronistici e costituiscono una delle forme di allevamento più pericolose per la diffusione tra gli animali di varie patologie, tra cui sindromi respiratorie ed in modo particolare le forme influenzali.

#### **POLLI DA CARNE (BROILERS)**

I pulcini arrivano all'allevamento in contenitori trasportati da autocarri; terminato lo scarico dei contenitori, i pulcini vengono immessi manualmente nei capannoni, già allestiti con una lettiera dello spessore di 5-15 cm costituita da materiali che possono essere truciolo, paglia, lolla di riso o altro. I capannoni, che mediamente occupano una superficie di 1.200-2.000 m<sup>2</sup>, possono contenere da 10.000 a 20.000 polli ciascuno. Nella fase iniziale del ciclo i pulcini devono essere tenuti ad una temperatura di 32-33 °C; il riscaldamento dell'ambiente avviene grazie alle cosiddette "madi artificiali", cappe a gas o lampade a infrarossi che rilasciano calore.

La durata della successiva fase di ingrasso dipende dal peso che si vuole ottenere, indicativamente si possono individuare tre categorie di animale adulto:

<b>Tipologia</b>	<b>Tempo di allevamento</b>	<b>Peso dell'animale vivo</b>
Pollo leggero	♀ broilers 36-40 giorni ♂ galletti (linee leggere) 90 giorni	♀ 1680-1800 grammi ♂ 1800 grammi
Pollo medio-pesante	♀ broilers 42-50 giorni ♂ broilers 38-42 giorni	♀ 2000-2350 grammi ♂ 2400-2600 grammi
Pollo pesante	♂ broilers 45-63 giorni	♂ 3000-3800 grammi

I broilers possono essere allevati a sessi misti con la tecnica dello sfoltimento o a sessi separati per capannone. Nell'allevamento a sessi misti, nello stesso capannone sono presenti maschi e

femmine separati da una rete; quando le femmine vengono vendute attorno ai 35-40 giorni di età (sfoltimento), la rete viene aperta, così i maschi hanno la possibilità di utilizzare l'intero capannone. Un eventuale ritardo nello sfoltimento porta ad un peggioramento del benessere animale e di conseguenza della qualità della lettiera.

La ventilazione nei capannoni può essere forzata oppure naturale. Con la ventilazione forzata, essendo maggiore la quantità di ossigeno introdotta nei capannoni, si ha una migliore gestione del microclima anche con un numero maggiore di animali rispetto al sistema di ventilazione naturale.

Nel periodo estivo vengono attivati sistemi di raffreddamento tramite ventilazione naturale oppure forzata, con l'utilizzo di ventilatori elicoidali installati nelle parti perimetrali e a volte anche in parti interne dei box. Possono anche essere utilizzati dei nebulizzatori d'acqua all'interno dei capannoni o dei sistemi di raffrescamento dei tetti, sempre con acqua. I capannoni inoltre sono dotati di finestre perimetrali, governabili in modo meccanizzato e/o motorizzato e a volte dotate di sistemi ad intervento automatico collegato a sonde termometriche ambientali; possono infine essere dotati di cupolini di apertura sul tetto.

Al termine del ciclo di ingrasso i polli vengono caricati manualmente o in modo meccanizzato in gabbie ed inviati tramite autocarri alla sede di macellazione.

Quando il capannone è vuoto bisogna procedere alla pulitura e disinfezione dei locali e delle linee di abbeveraggio.

### **GALLINE OVAIOLE**

Le pollastre vengono fatte crescere fino all'età di 18-20 settimane in allevamenti analoghi a quelli per le specie da carne, dopo di che vengono trasportate tramite autocarri all'allevamento per la produzione di uova, dove possono essere allevate in gabbie oppure a terra. Gli insediamenti produttivi di ovaiole in gabbia sono costituiti da capannoni dove vengono allevate mediamente da 30.000 a 60.000 galline per capannone (dimensioni medie 1.200-2.000 m<sup>2</sup>). Le galline vengono introdotte manualmente nelle gabbie tradizionali (550 cm di superficie utilizzabile per gallina) oppure nelle gabbie modificate (o gabbie attrezzate, con 750 cm per gallina), strutture di dimensioni adeguate per contenere da 4 a 8 animali ciascuna. Le gabbie sono disposte in piani, da tre a otto, sovrapposti oppure sfasati. Le galline permangono nelle gabbie mediamente per 60 settimane, il tempo ottimale per la deposizione delle uova. L'utilizzo della tecnica di "muta forzata" (fase della durata di circa due settimane in cui in modo repentino vengono ridotte luce, acqua, qualità e quantità dell'alimento, provocando una caduta dell'ovo-deposizione in modo da far "riposare" la gallina) fa sì che il tempo di deposizione si allunghi a 100 settimane ed oltre. Le uova vengono raccolte automaticamente, attraverso un nastro trasportatore che si trova nella parte anteriore delle gabbie, da qui vengono trasportate nel locale dove vengono poi selezionate e confezionate.

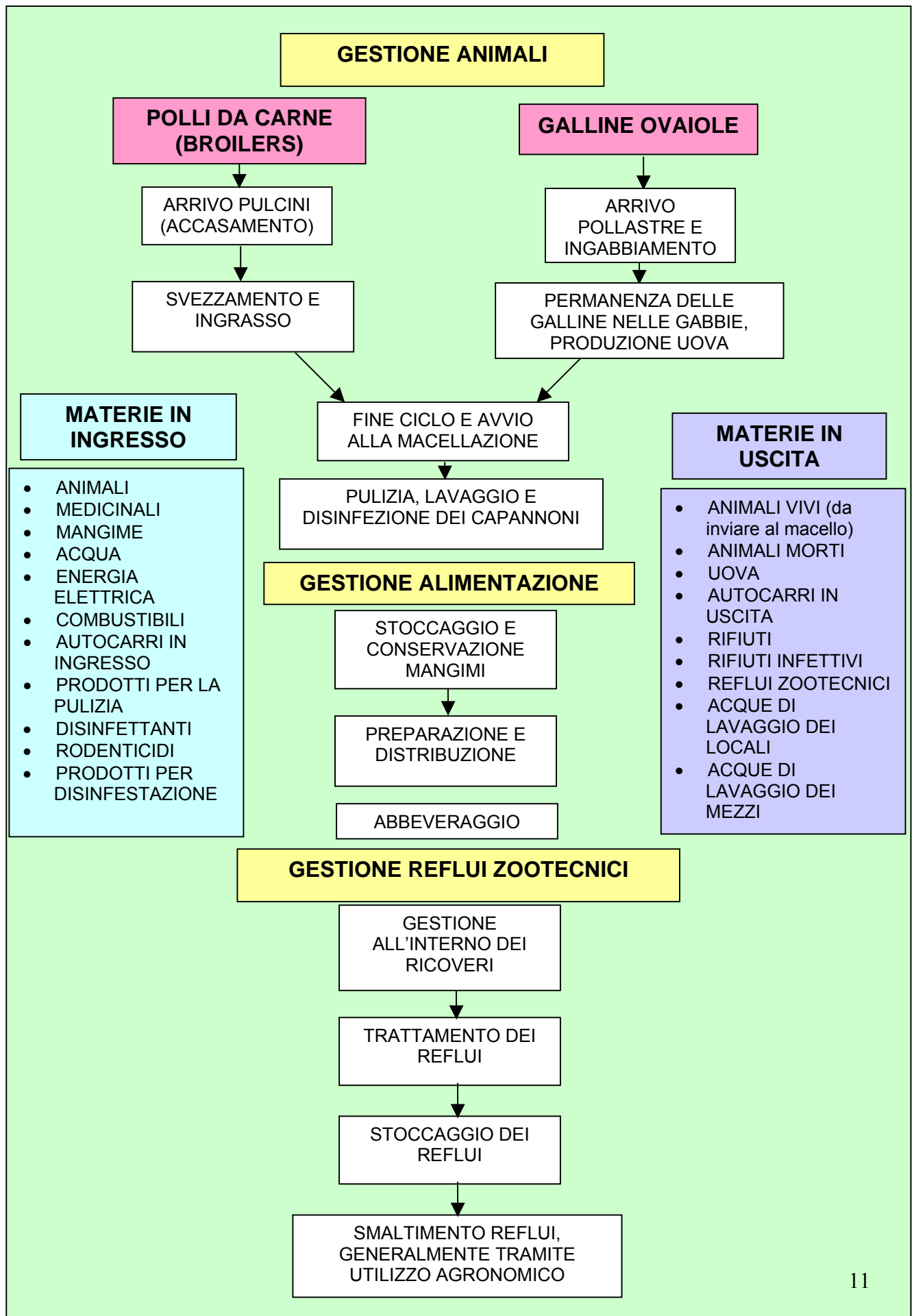
Il riscaldamento artificiale dei ricoveri nei periodi più freddi non viene di norma praticato, vista anche l'elevata densità dei capi; viene invece praticata la ventilazione/refrigerazione nel periodo estivo, attraverso sistemi di raffreddamento a ventilazione forzata ed a volte in associazione con la nebulizzazione di acqua (umidificazione).

Al termine del ciclo le galline vengono nuovamente trasportate manualmente agli autocarri che le conferiranno alla macellazione.

Si procede quindi alla pulizia dei locali con le stesse tecniche usate per i polli da carne.

Per l'allevamento delle galline ovaiole può anche essere utilizzato il sistema ad aviario, un sistema misto tra allevamento a gabbie e a terra, in cui sono presenti gabbie a più piani aperte, con trespoli che permettono alla gallina di scendere e salire.

Figura 3 - Schema a blocchi del processo produttivo





### **4.1.2 Gestione dell'alimentazione**

Il mangime può essere prodotto direttamente nell'azienda oppure può essere acquistato da esterni. Se viene prodotto nell'azienda, sarà presente un mangimificio a servizio dell'allevamento, dove le materie prime (granella, farine...) vengono stoccate, eventualmente macinate e miscelate. Il mangime prodotto viene conservato nei sili verticali, collocati esternamente ai capannoni. Il mangime viene introdotto nei sili attraverso l'apertura posta alla sommità degli stessi, mediante un'autocisterna con il sistema di caricamento a condotta mobile. In ugual modo viene conservato il mangime acquistato all'esterno dell'azienda.

Dai sili il mangime è estratto automaticamente tramite un sistema di movimentazione automatico motorizzato costituito da una coclea, che invia il mangime in mangiatoie interne ai capannoni.

I sistemi di abbeveraggio sono solitamente costituiti da abbeveratoi "a goccia", nei quali l'erogazione d'acqua avviene in relazione alla pressione esercitata dal becco dell'animale su una piccola valvola. I sistemi possono essere a bassa o ad alta pressione; in questi ultimi è importante la presenza della "tazzetta anti-spreco" al di sotto del succhiotto, che ha lo scopo di raccogliere l'acqua non direttamente utilizzata dall'animale, evitandone la dispersione. Per i sistemi a bassa pressione la tazzetta non è necessaria, anche perché riduce la possibilità di accesso all'abbeveratoio in particolare per gli animali più giovani e deboli.

Per i polli da carne le mangiatoie sono installate su strutture mobili in senso verticale, che percorrono l'intera area in sezione longitudinale dei capannoni; sono dotate di dispositivi a ghiera che permettono di dosare il mangime in uscita in relazione alle necessità dell'allevamento.

Per le galline ovaiole invece le mangiatoie sono costituite da contenitori metallici che percorrono in modo longitudinale tutto il capannone.

### **4.1.3 Gestione dei reflui zootecnici**

Il refluo zootecnico prodotto dagli avicoli è chiamato pollina. La sua gestione inizia all'interno dei locali di stabulazione, segue poi una fase di stoccaggio ed una di smaltimento, che solitamente viene effettuata con uno spandimento agronomico; prima di queste ultime due fasi può anche essere prevista una fase di trattamento dei reflui.

La pollina, in particolare quella delle pollastre, ha un elevato potere energetico.

#### **GESTIONE ALL'INTERNO DEI RICOVERI**

##### ***POLLI DA CARNE***

Gli avicoli a terra producono una pollina palabile, costituita da una miscela di reflui con il materiale che costituisce la lettiera. Alla fine del ciclo produttivo la pollina viene rimossa dai capannoni tramite mezzi meccanici.

##### ***GALLINE OVAIOLE***

Le galline allevate in gabbia producono una pollina non palabile, con un tenore di sostanza secca pari a circa il 20%, che può raggiungere anche il 60% mediante tecniche di disidratazione della pollina con sistemi di ventilazione forzata.

#### **TRATTAMENTO DEI REFLUI**

Gli effluenti vengono trattati principalmente al fine di:

- recuperare energia dalla biomassa;
- ridurre le emissioni di odori;
- ridurre il contenuto di azoto;
- ricavare frazioni facilmente trasportabili in modo sicuro in aree poste anche a grande distanza dall'azienda.

Le tipologie di trattamento considerate come migliori tecniche disponibili sono:

- 1) compostaggio di frazioni palabili di effluenti;
- 2) trattamenti anaerobici con recupero di biogas;
- 3) evaporazione e disidratazione di liquame suino;

- 4) disidratazione di pollina di ovaiole in gabbia in tunnel esterni ai ricoveri;
- 5) incenerimento controllato di lettiere di avicoli a terra per la produzione di energia elettrica e termica.

Descrizione delle tecniche di trattamento:

- ✓ **compostaggio di frazioni palabili**: è un processo aerobico di decomposizione della sostanza organica che avviene in condizioni controllate. E' considerato come MTD se il trattamento di aerazione è ben controllato, e se l'ammoniaca persa per volatilizzazione sia catturata effettuando il processo in locali chiusi e convogliando l'aria ricca di ammoniaca verso sistemi di lavaggio e cattura (bioscrubbers) o verso biofiltri. Consumi energetici e costi devono essere sostenibili.
- ✓ **trattamenti anaerobici con recupero di biogas**: avvengono in appositi digestori chiusi, grazie alle reazioni di fermentazione compiute in anaerobiosi dai microrganismi. Si verifica la produzione di biogas, che viene utilizzato al fine di recupero energetico. E' considerata come migliore tecnologia disponibile se il trattamento anaerobico è ben controllato, se esiste un mercato per l' "energia verde", e se l'operazione di spandimento agronomico del digerito è consentita dalle regolamentazioni locali.
- ✓ **disidratazione di pollina di ovaiole in gabbia in tunnel esterni ai ricoveri**: la pollina estratta dai ricoveri viene fatta passare su nastri a più piani all'interno di tunnel in cui viene fatta passare l'aria esausta estratta sempre dai ricoveri; è considerata MTD se il trattamento di aerazione è ben controllato e se il processo di disidratazione si svolge in tempi molto rapidi in modo da bloccare la trasformazione dell'acido urico in ammoniaca e quindi l'emissione di quest'ultima in atmosfera.
- ✓ **incenerimento di lettiere di avicoli a terra**: il sistema prevede che la lettiera dei broilers venga automaticamente caricata in una prima camera di combustione alla temperatura di 400 °C. Da questa camera la miscela di gas e ceneri entra in una seconda camera di combustione, dove viene rapidamente riscaldata fino ad una temperatura di 1.000-1.200 °C in condizioni controllate di insufflazione di ossigeno. I gas ad alta temperatura che lasciano la seconda camera passano attraverso uno scambiatore di calore, nel quale una corrente di acqua viene portata alla temperatura di circa 70°C.

## **STOCCAGGIO**

Lo stoccaggio delle deiezioni viene effettuato al fine di:

- ridurre la carica microbica ed abbattere la patogenicità dei batteri (40-50 giorni);
- indurre la stabilizzazione degli effluenti migliorandone le caratteristiche agronomiche;
- programmare la distribuzione in campo nei periodi più adatti alle colture.

La pollina palabile viene stoccata in apposite platee impermeabilizzate ed in alcuni casi direttamente in campo, mentre la pollina non palabile è stoccata in vasche a pareti verticali.

## **SMALTIMENTO TRAMITE SPANDIMENTO AGRONOMICICO**

Gli effluenti zootecnici sono utilizzati in campo agronomico come fertilizzanti e/o ammendanti dei terreni.

A seconda che il materiale da utilizzare sia palabile o non palabile, verranno utilizzate diverse tecniche di spandimento.

## 5. Problematiche igienico-sanitarie determinate dalla presenza di un allevamento nelle comunità vicine

Si vuole innanzitutto precisare che la descrizione di queste problematiche richiederebbe una trattazione decisamente più approfondita, che non risulta però possibile in questo contesto. Non si ha quindi la pretesa di fornire delle informazioni complete su tutti gli aspetti igienico-sanitari che la presenza di un allevamento potrebbe determinare.

Si spera comunque che le indicazioni riportate, seppur ad un livello non esaustivo, possano dare un inquadramento generale della problematica e fornire degli spunti per ulteriori ricerche in merito.

La presenza di un insediamento zootecnico potrebbe determinare problematiche igienico-sanitarie principalmente attraverso:

- emissioni in atmosfera;
- rumore;
- contaminazione di suolo, acque di falda e superficie;
- diffusione di infestanti;
- potenziale diffusione di agenti zoonosici.

### 5.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera prodotte dagli animali sono costituite da:

- gas semplici ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ...);
- polveri ed altri composti volatili (PM10, Composti Organici Volatili COV, odori);
- bioaerosol (batteri, virus, endotossine, allergeni...).

Tali sostanze derivano dal metabolismo animale, dai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche contenute nelle deiezioni, dalle attività animali e dalla manipolazione dei mangimi. La composizione delle emissioni varia notevolmente in base alla tipologia di animali, alla struttura dell'allevamento, alla sua gestione e localizzazione geografica.

Le esposizioni più consistenti riguardano sicuramente i lavoratori degli ambienti confinati degli allevamenti piuttosto che i residenti nelle aree limitrofe; effetti sul sistema respiratorio causati da esposizioni occupazionali in ambito agricolo sono stati ben documentati negli ultimi anni (Schenker, 1998; Omland, 2002). In particolare esposizioni lavorative in ambito zootecnico sono state associate ad un'ampia varietà di sintomatologie, tra cui irritazione delle mucose, bronchiti, asma e sindrome polmonare cronico-ostruttiva. Sono anche documentati episodi di tossicità acuta per esposizione ad elevate concentrazioni di gas e malattie da danno interstiziale (es. fibrosi polmonare interstiziale) (Mitloehner & Schenker, 2007).

Alcuni studi (Schiffman, 1998, Cole et al., 2000, Nimmermark, 2004, Radon et al., 2004) tuttavia hanno valutato gli effetti delle emissioni provenienti dalle attività zootecniche sulle comunità locali.

Nella seguente tabella sono riassunti gli effetti delle emissioni da insediamenti zootecnici su diverse scale spaziali:

Tabella 2 – Effetti delle emissioni su diverse scale spaziali

Emissione	Livello globale, nazionale, regionale	Livello locale, abitazioni circostanti	Principale effetto di interesse
$\text{NH}_3$	<b>Rilevante</b>	Marginale	Deposizione atmosferica (acidificazione)
$\text{N}_2\text{O}$	Significativo	Irrilevante	Riscaldamento globale (effetto serra)
$\text{CH}_4$	Significativo	Irrilevante	Riscaldamento globale (effetto serra)
COV	Irrilevante	Marginale	Qualità della vita
$\text{H}_2\text{S}$	Irrilevante	Significativo	Qualità della vita
PM10	Irrilevante	Significativo	Foschia, salute
PM2,5	Irrilevante	Significativo	Foschia, salute
Odori	Irrilevante	<b>Rilevante</b>	Qualità della vita

Adattato da: NRC, National Research Council. 2003. Air Emissions from Animal Feeding Operations: Current Knowledge, Future Needs.

La presenza di odori molesti è una problematica molto sentita dalla popolazione, che spesso mostra preoccupazioni per gli effetti che l'esposizione a tali emissioni potrebbe determinare sulla salute. Nella pubblicazione dell'APAT del 2003, "Metodi di misura delle emissioni olfattive" è riportato che le emissioni provenienti dagli insediamenti zootecnici non hanno mostrato evidenti rischi per la salute umana, ma alcune ricerche suggeriscono che l'odore causato da molte sostanze possa causare alcuni problemi gastrointestinali e creare problemi a occhi, naso e testa. In effetti molti composti provenienti da tali impianti sono presenti in concentrazioni tali da causare odori sgradevoli, ma comunque, sotto i livelli di guardia considerati molto tossici per l'uomo (APAT, 2003). I livelli di concentrazione ai quali vengono rilevati i composti odorigeni nelle vicinanze degli allevamenti sono infatti nella maggior parte dei casi decisamente inferiori rispetto ai limiti di esposizione occupazionale (TLVs) (Nimmermark, 2004).

Le sostanze odorigene associate alla zootecnia appartengono a diverse classi di composti chimici ed in particolare: acidi grassi volatili, composti dell'azoto (ammoniaca ed ammine), composti dello zolfo organici ed inorganici (idrogeno solforato, dimetil solfuro, mercaptani), composti aromatici (indolo, scatolo, fenolo, p-cresolo), aldeidi (formaldeide, acetaldeide, butanale). La concentrazione rilevata nell'aria è per la maggior parte di tali sostanze molto bassa, nell'ordine dei  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , con l'esclusione dell'ammoniaca per la quale le concentrazioni risultano nell'ordine delle unità o decine di  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

In letteratura alcuni lavori hanno messo in relazione l'esposizione ad odori provenienti da insediamenti zootecnici con un aumento di sintomatologie ed una diminuzione nella qualità della vita nelle popolazioni residenti nelle aree limitrofe; secondo alcuni autori la componente psicologica è una delle principali cause di tale occorrenza (Radon et al., 2004; Nimmermark, 2004). Si riporta di seguito l'elenco, formulato grazie a dati reperiti in letteratura dai lavori di Nimmermark e Cole (Nimmermark, 2004; Cole et al., 2000), delle sintomatologie rilevate in misura maggiore nelle popolazioni residenti in aree limitrofe ad insediamenti zootecnici.

#### **SINTOMI FISICI**

Irritazione di naso, occhi, gola

Irritazioni cutanee

Tosse

Dispnea

Raucedine

Congestione nasale

Cefalea

Nausea

Dissenteria

Cardiopalmo

Astenia

#### **SINTOMI PSICOLOGICI**

Alternanza dell'umore

Depressione

Irritabilità

Confusione

Disturbi del sonno

Una parziale spiegazione a questo problema può essere il fatto che il fastidio provocato dagli odori sia in grado di influenzare la percezione della salute; negli addetti ai lavori, che non hanno questo tipo di fastidi, si può avere un adattamento agli odori, che insieme al diverso approccio alla zootecnia fa sì che essi accettino senza lamentare tali esposizioni. La percezione di un odore coinvolge fattori individuali, psicologici e sociali, come il rischio ambientale avvertito, l'aspettativa di malattia, le opinioni della società. Il ricavare un guadagno da un'operazione che genera cattivi odori ridurrà il fastidio ed il rischio percepito, rispetto al vivere con cattivi odori senza un beneficio e senza poterli controllare.

Indagando sulle cause fisiologiche che potrebbero determinare questa situazione, sembra improbabile che le concentrazioni dei singoli composti volatili emessi risultino tossiche per le comunità vicine agli allevamenti, perché le concentrazioni alle quali si trovano sono troppo basse;

tali sintomatologie e frequenze sono quindi inspiegabili alla luce delle concentrazioni dei composti presenti in questi luoghi (Schiffman, 1998, Nimmermark, 2004).

In conclusione, i sintomi rilevati potrebbero essere mediati dall'odore attraverso stress e fastidio, tuttavia, secondo Nimmermark potrebbe anche esserci il contributo da parte di alcuni inquinanti e gas presenti nelle emissioni, pur se in concentrazioni molto basse (Nimmermark, 2004).

Ulteriori ricerche dovrebbero essere comunque condotte per delineare al meglio gli impatti psico-fisiologici, sulla salute mentale e sulla qualità della vita degli odori molesti.

## **5.2 Rumore**

L'inquinamento acustico è definito come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi" (L. 447/95 art. 2).

Diverse sono le fonti di rumore presenti in un allevamento, si veda in proposito il capitolo 6, punto critico: rumore.

## **5.3 Contaminazione di suolo, acque di falda e superficie**

In linea generale, la contaminazione di acqua e suolo può essere causata dai reflui zootecnici, se non correttamente gestiti, da versamenti di sostanze pericolose presenti in allevamento (es. prodotti fitosanitari, prodotti per la disinfezione, rifiuti provenienti dalla manutenzione degli automezzi etc.) o anche da una scorretta gestione delle carcasse animali e di liquidi biologicamente infetti.

I contaminanti che si possono trovare nei reflui zootecnici sono sostanzialmente:

- nutrienti (nitrati e fosfati);
- agenti patogeni;
- residui di medicinali;
- metalli pesanti quali rame e zinco.

Questi potrebbero determinare una contaminazione di acqua e suolo ad esempio attraverso:

- ✓ fuoriuscite dei reflui da strutture di stoccaggio non adeguatamente costruite;
- ✓ applicazione agronomica non corretta (reflui non adeguatamente maturati, terreni in pendenza, terreni innevati);
- ✓ fenomeni di ruscellamento o di percolazione.

La popolazione potrebbe venire a contatto con tali contaminanti principalmente a seguito di:

- ingestione accidentale o contatto dermico durante l'utilizzo ricreativo delle acque;
- ingestione di acque sotterranee (pozzi) o superficiali.

Particolare attenzione viene rivolta dal mondo scientifico al problema della contaminazione delle acque da nitrati. I Regolamenti Regionali 9/R del 2002 e 12/R del 2007 definiscono le aree vulnerabili da nitrati di origine agricola presenti nel territorio piemontese.

Dal punto di vista sanitario, la tossicità del nitrato è legata alla sua riduzione in nitrito che si verifica all'interno dell'organismo. Il consumo di acqua contenente elevate quantità di nitrati può provocare la metaemoglobinemia nei neonati; inoltre, per reazione dei nitriti a livello dello stomaco con ammine secondarie ed ammidi provenienti dalla dieta, possono formarsi le nitrosammine, sostanze cancerogene che hanno come bersaglio il sistema gastrointestinale. Tuttavia, studi epidemiologici non hanno dimostrato una relazione inequivocabile tra assunzione di nitrati attraverso l'acqua e rischio di cancro.

Altri possibili effetti, che richiedono ulteriori valutazioni, riguardano complicazioni durante la gravidanza, malformazioni neonatali, ipertiroidismo (Burkholder et al., 2007).

## **5.4 Diffusione di infestanti**

Le attività zootecniche, per la loro natura e l'elevata presenza di detriti organici rappresentano situazioni altamente adatte alla proliferazione di insetti. Fra gli insetti più importanti in ambito zootecnico è necessario ricordare i ditteri afferenti alla famiglia dei muscidi (tra cui *Musca domestica* è la specie più proliferata) e le blatte (principalmente *Blatta orientalis*).

Come già accennato, *Musca domestica* rappresenta la specie numericamente più significativa in ambito zootecnico. La concentrazione di animali nelle aziende zootecniche con la gran quantità di deiezioni prodotte che fungono da substrato di sviluppo, crea in genere condizioni favorevoli alla moltiplicazione delle mosche. La presenza di questi insetti è una fonte continua di disturbo sia per gli animali, tanto da determinare perdite economiche (riduzione della produzione di carne, latte e uova), sia per la popolazione che risiede nelle vicinanze delle aziende. Le mosche sono importanti vettori meccanici in grado di diffondere microrganismi patogeni attraverso l'adesione alla superficie del corpo, in particolare alle zampe, o attraverso l'ingestione, seguita da rigurgito o defecazione.

Ogni sostanza organica in decomposizione è idonea allo sviluppo delle larve delle mosche quando ha un grado di umidità compreso fra il 40% e 80%. Il periodo dell'anno più favorevole per lo sviluppo delle mosche è aprile-ottobre, ma all'interno delle stalle e degli allevamenti avicoli anche durante l'inverno si possono avere condizioni idonee alla vita di tali insetti.

E' importante ricordare che i reflui zootecnici liquidi non danno problemi importanti in fase di stoccaggio, mentre la pollina ed i reflui solidi separati di suini consentono il massimo sviluppo delle mosche.

Tra i metodi di contenimento ancor oggi la lotta chimica è di gran lunga il più usato, ma la sua efficacia è spesso ridotta a causa dell'insorgenza di fenomeni di resistenza ai principi attivi (p.a.) impiegati. Le strategie di lotta contro le mosche negli allevamenti devono quindi basarsi principalmente su tecniche di prevenzione (corretto stoccaggio dei reflui e dei resti alimentari) e attraverso l'impiego di insetticidi attrattivi distribuiti a spot, per la lotta alle forme immaginali, e di inibitori della chitino-sintesi nei confronti delle forme pre-immaginali. Negli allevamenti avicoli, grazie alla presenza di ambienti confinati, è anche possibile intraprendere tecniche di lotta biologica attraverso lanci programmati di imenotteri parassitoidi (la larva di imenottero si sviluppa all'interno della pupa della mosca). La lotta con parassitoidi richiede comunque cura nella gestione del calendario dei lanci ed un minimo di esperienza nel "pest management".

Prevenire significa rendere le condizioni ambientali "difficili" per le mosche, mediante una corretta gestione delle deiezioni animali, controllando il livello di umidità del substrato organico, e mediante un'accurata pulizia dei locali poiché anche il mangime, uova rotte, ristagni d'acqua, ecc. possono fornire un ottimo substrato di sviluppo (Süss & Salvodelli, 2005).

Le blatte, in particolare *Blatta orientalis*, sono insetti onnivori e lucifugi che sono attivi unicamente di notte. L'onnivorietà di *Blatta orientalis* rende gli allevamenti, in particolare avicoli e suinicoli, dei siti ad alto rischio infestante.

Dal punto di vista igienico-sanitario le blatte rappresentano dei vettori meccanici di agenti patogeni, oltre ad essere una fonte di insudiciamento e contaminazione delle derrate alimentari destinate all'alimentazione animale.

Le infestazioni degli allevamenti possono con discreta frequenza estendersi anche alle abitazioni residenziali vicine ai siti di allevamento, in particolare nei casi in cui non siano state mantenute adeguate distanze di rispetto fra attività zootecniche e aree residenziali.

In ambito zootecnico la lotta preventiva alle blatte deve essere un requisito minimo di sanificazione ambientale. Ogni azienda dovrebbe quindi prevedere una serie di interventi annui programmati a calendario. La lotta chimica si esegue con irrorazioni/nebulizzazioni insetticide che devono essere concentrate nei perimetri delle strutture, nei corridoi e nei siti di potenziale rifugio (crepe, fessurazioni, pozzetti, ecc.).

In ambito zootecnico non va poi sottovalutata l'importanza delle zanzare che all'interno dell'azienda possono trovare una grande quantità di siti di sviluppo (microfocolai) rappresentati da piccole raccolte d'acqua che possono formarsi su macchinari, imballaggi, teli, pozzetti, caditoie, contenitori, fusti, ecc.

Al fine di limitare la proliferazione e la diffusione di questi insetti (che possono anche essere vettori di agenti patogeni agli animali) è necessario evitare il formarsi di depositi d'acqua ed evitare di utilizzare copertoni usati quali fermatelo.

## **5.5 Potenziale diffusione di agenti zoonosici**

Si rivolge infine un cenno alla potenziale diffusione di agenti zoonosici causata dalla presenza di un allevamento in una determinata area.

Escludendo le malattie zoonosiche prettamente alimentari, in realtà sono diversi gli agenti zoonosici che potrebbero essere trasmessi dagli animali di un allevamento; tuttavia la letteratura

scientifica indica che i soggetti più a rischio di tali zoonosi sono i lavoratori del settore zootecnico che operano a stretto contatto con gli animali come gli allevatori, i veterinari, ed in una seconda fase i macellatori ed i macellai.

Potenzialmente potrebbe esservi un rischio di esposizione ad agenti zoonosici per le popolazioni che risiedono in zone limitrofe ad allevamenti, ad esempio attraverso:

- contaminanti aerei e polveri dispersi nell'aria esterna attraverso le ventilazioni forzate dei ricoveri o in seguito alla distribuzione in campo di liquami ad alta pressione, non adeguatamente maturati;
- contaminazione delle acque sotterranee e superficiali causata da carcasse interrate (illegalmente) e spargimento di effluenti nei campi e conseguente origine di malattie trasmesse dall'acqua.

Risulta comunque difficile stimare la dispersione di questi agenti nell'ambiente ed individuare le modalità di esposizione umana ai patogeni; ad oggi infatti le ricerche in merito hanno prodotto scarsi risultati scientifici (*Cole et al., 2000*).

In ogni caso si ritiene fondamentale l'adozione di tutte le misure utili al fine di evitare la diffusione di microrganismi da un allevamento verso l'esterno.

Non bisogna infine trascurare il fenomeno dell'antibiotico-resistenza, che consiste essenzialmente in un adattamento evolutivo dei batteri di fronte all'uso degli antibiotici. L'elevato utilizzo di antibiotici in zootecnia ed in medicina veterinaria, ma anche in terapia umana ha determinato la selezione di ceppi batterici resistenti, che si sono poi diffusi sia in comunità che a livello ospedaliero, creando così un problema di Sanità Pubblica.

Un potenziale agente zoonosico emergente, collegato a fenomeni di antibiotico-resistenza è rappresentato da un particolare tipo di *Staphylococcus aureus* meticillino resistente, il MRSA ST 398; esso è risultato essere diffuso nella popolazione suina, ed in letteratura sono descritti alcuni episodi infettivi che documentano la trasmissione di tale patogeno dai suini ad un allevatore, ed anche da un allevatore alla propria moglie (*Pan et al., 2009, Huijsdens et al., 2006*).

Uno studio condotto negli Stati Uniti (dove è invece consentito l'utilizzo non-terapeutico degli antibiotici) nel 2006, ha rilevato la presenza di batteri antibiotico-resistenti fino a 150 m di distanza sottovento da un allevamento intensivo di suini da riproduzione, facendo così ipotizzare una possibile esposizione da parte dei lavoratori e delle comunità vicine (*Gibbs et al., 2006*).

## **6. Punti critici, impatti e possibili interventi**

In linea generale, affinché un insediamento zootecnico possa avere un basso impatto igienico-sanitario ed ambientale deve innanzitutto:

- avere un livello di pulizia ed igiene generale soddisfacente;
- rispettare le Buone Pratiche Agricole;
- rispettare le misure di biosicurezza previste dalle normative di settore.

Nelle ipotesi di intervento di seguito riportate si fa spesso riferimento alle MTD, ovvero le migliori tecniche disponibili del settore, la cui applicazione viene valutata in particolare per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (vedere paragrafo 6.3).

Tuttavia l'utilizzo di tali tecniche può essere esteso anche ad allevamenti che non ricadono in tale normativa ma che, per fattori quali la localizzazione nel contesto territoriale o la presenza di inconvenienti igienico-sanitari (es. odori) necessitano l'applicazione di interventi specifici, atti a ridurre i loro impatti verso l'esterno, dando così una risposta ai bisogni di salute espressi da crescenti frange della popolazione.

Si ricorda che questa linea guida fornisce delle ipotesi di intervento, la cui applicazione deve essere sempre valutata per ogni singolo caso, in base a fattori quali ad esempio la dimensione o la localizzazione dell'allevamento, fatte salve eventuali diverse disposizioni specifiche previste dalla normativa di settore.

### **6.1 GESTIONE DEGLI ANIMALI E DELL'AMBIENTE IN CUI VIVONO**

- **Punto critico: Localizzazione dell'allevamento rispetto ad abitazioni ed altri ricettori.**

**Impatto:** Presenza di odori molesti, rumore, insetti....

**Interventi:** l'allevamento deve essere localizzato in area propria e rispettare le distanze previste dal Piano Regolatore Generale Comunale, dal Regolamento di Igiene o dal Regolamento Edilizio del Comune ove è insediato.

Gli allevamenti sono classificati dalla normativa (T.U.L.S. 27 luglio 1934, n.1265) come industrie insalubri di prima classe, pertanto devono essere isolati nelle campagne e tenuti lontano dalle abitazioni.

Nel caso di insediamento di un nuovo allevamento, potrebbe essere richiesto uno studio che valuti le direzioni dei venti dominanti, al fine di individuare i possibili bersagli localizzati sottovento rispetto allo stesso. Di conseguenza può essere valutata la compatibilità dell'insediamento in quell'area oppure l'entità delle azioni da intraprendere al fine di minimizzare l'impatto delle emissioni odorogene. Potrebbe eventualmente essere richiesta una stima modellistica della dispersione degli odori nel territorio circostante.

La creazione di una barriera verde nel perimetro dell'allevamento, o almeno sui lati rivolti verso i ricettori più vicini, può in parte contenere i rumori e gli odori prodotti.

Per contenere la dispersione degli insetti, resta comunque necessaria l'adozione in ogni realtà produttiva di precisi piani di lotta preventiva rivolti al controllo degli insetti ritenuti potenzialmente infestanti per l'azienda in questione. La valutazione di una corretta analisi dei rischi di infestazione animale può essere svolta dagli entomologi di sanità pubblica e veterinaria.

Altri interventi atti a mitigare gli impatti sopra indicati saranno descritti con maggior dettaglio in alcuni dei punti critici riportati di seguito.

- **Punto critico: Ingresso/uscita di veicoli nel/dall'allevamento.**

**Impatto:** Rischio microbiologico.

In assenza di adeguate misure igieniche preventive, i veicoli che transitano in entrata/uscita nell'allevamento, potrebbero contribuire alla diffusione di agenti patogeni, sia introducendo microrganismi che portandone all'esterno.

**Interventi:** In prossimità dell'accesso all'allevamento, separata dall'area aziendale destinata alla stabulazione e governo degli animali, dovrebbe essere presente una piazzola per la disinfezione degli automezzi, costituita da un'attrezzatura a pressione fissa per la pulizia ed idonei disinfettanti.



Potrebbe essere una piazzola in cemento impermeabilizzata oppure un arco di disinfezione, più diffuso negli allevamenti avicoli; le acque di lavaggio devono essere accumulate in appositi pozzetti di stoccaggio e poi adeguatamente smaltite.

Deve inoltre essere individuata un'area fuori dal perimetro dell'allevamento chiaramente identificata e segnalata, per la sosta dei veicoli del personale dell'azienda e/o dei visitatori, da cui non deve essere direttamente accessibile l'area di governo degli animali.

- **Punto critico: Ingresso/uscita di personale.**

**Impatto: Rischio microbiologico.**

In assenza di adeguate misure preventive igieniche, potrebbe essere favorita la potenziale diffusione di microrganismi patogeni, portati dal personale all'interno o all'esterno dell'allevamento.

**Interventi:** deve essere presente una zona filtro dotata di spogliatoio, lavandini e detergenti all'entrata dell'azienda, con una dotazione di calzature e tute specifiche. Al termine della permanenza nell'allevamento, le dotazioni monouso utilizzate devono essere gettate in appositi contenitori nell'allevamento stesso. Gli ingressi del personale esterno devono essere correttamente registrati su un registro aziendale.

- **Punto critico: Assenza di servizi igienici.**

**Impatto: Rischio microbiologico.**

In assenza di servizi igienici, il personale addetto all'allevamento (dipendenti e non) potrebbe adottare comportamenti igienico-sanitari non corretti, contribuendo all'eventuale dispersione di microrganismi patogeni. L'utilizzo promiscuo di servizi igienici con un'abitazione privata potrebbe essere altresì fonte di contaminazione per gli altri utenti che usufruiscono dei servizi.

**Interventi:** devono essere presenti dei servizi igienici di esclusiva pertinenza del personale addetto presso l'allevamento, in numero adeguato, provvisti di acqua potabile calda e fredda, riscaldati e dotati di wc, anti wc, lavandino, doccia. Deve inoltre essere presente uno spogliatoio convenientemente arredato (armadietto a doppio scomparto, panche), con annessa doccia, adeguatamente dimensionato in base al personale.

- **Punto critico: Assenza di recinzioni/cancelli/barriere.**

**Impatto: Rischio microbiologico, ingresso di animali, accesso di estranei.**

Animali selvatici o sinantropi (es. cani randagi, volpi, nutrie, cinghiali, lagomorfi, ecc...) potrebbero entrare in un allevamento non recintato ed essere di agenti potenzialmente patogeni per l'uomo e gli animali.

Negli allevamenti di avicoli inoltre bisogna evitare l'ingresso di uccelli attraverso le aperture dei capannoni.

In assenza di barriere o cancelli, potrebbero introdursi nell'azienda persone estranee all'allevamento.

**Interventi:** dovrebbe essere predisposta una recinzione continua e completa sul perimetro della zona di governo degli animali. La recinzione dovrebbe essere poggiata su un muretto in laterizio o cemento, e preferibilmente essere in rete metallica con maglie di dimensioni pari a 5 cm di lato; tutta la lunghezza della rete metallica deve essere fissata al muretto. Recinzioni in profilati metallici perpendicolari non garantiscono l'inaccessibilità della fauna selvatica (volpi in particolare).

Negli allevamenti avicoli devono essere predisposte delle reti anti-passero sulle finestre ed anche sui cupolini del tetto, se presenti.

- **Punto critico: Copertura dei capannoni in cemento amianto (strutture esistenti).**

**Impatto: Dispersione di fibre di amianto ad azione tossica e cancerogena.**

Molto spesso, le coperture dei capannoni e di altre strutture presenti negli allevamenti sono in cemento amianto, e potrebbero rilasciare fibre di amianto se il loro stato di conservazione è alterato.

**Interventi:** in caso di sopralluogo, valutare lo stato di conservazione della copertura esaminando a livello visivo la consistenza del materiale, prendendo in considerazione la tendenza a separarsi in lamelle, segni di distacco, rotture o erosione superficiale della superficie. In caso siano presenti

queste caratteristiche, dovrà essere richiesta una perizia, che valuti in modo approfondito lo stato di conservazione e le eventuali azioni da intraprendere.

Tale procedura potrebbe essere seguita anche qualora in fase di istruttoria documentale venisse accertato un possibile degrado di tali coperture.

### **Punto critico: Presenza di animali infestanti nell'allevamento.**

#### **Impatto: Rischio microbiologico, presenza di ratti/insetti nelle aree limitrofe.**

Tali animali potrebbero essere vettori di agenti patogeni; in caso di infestazioni massive, insetti come le mosche possono essere molto fastidiosi per il vicinato.

Se presenti dei ristagni d'acqua, potrebbero anche formarsi luoghi adatti alla riproduzione delle zanzare.

**Interventi:** l'azienda dovrebbe disporre di un protocollo e di conseguente procedura di derattizzazione e disinfestazione. Devono comunque essere utilizzati dei metodi di prevenzione ed esclusione, mantenendo un adeguato livello di pulizia, evitando la formazione di fessure nei pavimenti, formazione di cumuli di mangime, accatastamento di materiale vario, presenza di erba non falciata tra i capannoni ecc..

La derattizzazione deve essere rivolta principalmente al controllo di *Rattus norvegicus*, e deve essere eseguita attraverso la dislocazione di stazioni di avvelenamento al cui interno è contenuta una congrua dose di topicida anticoagulante in formulazione solida. Assolutamente non sono giustificati interventi con topicidi ad azione acuta (fosfuri) e di altri tossici in polvere tracciante.

E' inoltre importante evitare la presenza all'aperto di contenitori e rifiuti in grado di determinare ristagni d'acqua, come ad esempio i copertoni degli pneumatici, che possono costituire l'habitat ideale per la riproduzione delle zanzare, tra cui anche la zanzara tigre (*Aedes albopictus*).

### **• Punto critico: Condizioni igieniche insufficienti all'interno dei ricoveri, operazioni di pulizia.**

#### **Impatto: Rischio microbiologico, condizioni favorevoli la presenza di ratti e insetti, emissioni in atmosfera, contaminazione suolo e acque, dispersione di sostanze cancerogene.**

Il lavaggio e la disinfezione accurata dei ricoveri e delle attrezzature presenti all'interno delle stalle sono fondamentali per garantire il controllo degli agenti zoonosici, evitare la presenza di ratti e insetti nocivi e per contenere le emissioni in atmosfera.

Le acque di lavaggio devono essere poi correttamente smaltite.

Per la disinfezione, sono tuttora diffusi prodotti disinfettanti fumiganti a base di sostanze cancerogene, come la formaldeide,.

#### **Interventi:**

Per i suini la pulizia deve prevedere le seguenti fasi:

- 1) pulizia a secco con rimozione del materiale organico più voluminoso;
- 2) rimozione di tutte le parti mobili e/o in legno;
- 3) lavaggio a pressione con acqua calda;
- 4) detersione con schiumogeni;
- 5) risciacquo;
- 6) disinfezione;
- 7) disinfestazione periodica.

Per gli avicoli deve prevedere:

- 1) disinfestazione con prodotti a basso impatto ambientale quando è ancora presente la pollina nei capannoni, al fine di eliminare gli insetti nocivi prima che migrino nelle fessure;
- 2) rimozione della pollina e pulizia a secco, raschiando e spazzolando le attrezzature e tramite l'ausilio di aspiratori;
- 3) lavaggio a caldo e detersione con sgrassatori (eventualmente anche disinfettanti); questo sistema, rispetto ad un semplice lavaggio con acqua fredda, determina una riduzione nel consumo di acqua, e di conseguenza anche dei liquidi da smaltire;
- 4) risciacquo a caldo;
- 5) dopo alcuni giorni praticare un'ulteriore disinfezione;

6) disinfestazione periodica.

Negli allevamenti di suini a pavimento fessurato, le acque di lavaggio vengono raccolte nelle fosse sottostanti e smaltite insieme ai liquami.

Se è presente il pavimento pieno, sia per gli allevamenti suini che per gli avicoli, le acque di lavaggio devono essere raccolte in appositi pozzetti e poi smaltite secondo quanto previsto dalla normativa, fatte salve altre disposizioni degli Enti competenti.

Per la pulizia delle gabbie delle galline ovaiole dovrebbe essere prevista un'energica raschiatura dei residui fecali, l'utilizzo di vapore ed una flambatura.

Devono inoltre essere valutate le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per la disinfezione, al fine di individuare se sono presenti prodotti a base di formaldeide.

In caso positivo dovrebbe essere suggerito l'utilizzo di altre tipologie di prodotti, con un profilo tossicologico più vantaggioso sia per l'operatore che per l'ambiente.

### **Punto critico: Gestione sostanze pericolose.**

#### **Impatto: Potenziale contaminazione di acqua e suolo, uso accidentale.**

Tra le sostanze pericolose presenti in un allevamento si possono trovare ad esempio prodotti fitosanitari, prodotti per la disinfezione, topicidi ecc..

**Interventi:** tali prodotti devono essere adeguatamente stoccati al fine di evitare contaminazioni, dispersioni o l'uso accidentale; il loro impiego deve essere correttamente registrato.

In particolare i prodotti fitosanitari ed i presidi medico-chirurgici (topicidi) devono essere sempre conservati in armadi chiusi a chiave e ubicati in siti magazzino possibilmente lontano dai siti di allevamento. Gli armadi devono essere in metallo e sulle porte deve essere presente la segnaletica che identifichi la corretta natura del/i pericolo/i.

### • **Punto critico: Gestione rifiuti.**

#### **Impatto: Potenziale contaminazione di acqua e suolo, presenza di ratti e insetti.**

I rifiuti in un allevamento possono essere costituiti da:

- rifiuti provenienti dalla manutenzione degli automezzi (scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, batterie al piombo, pneumatici, filtri dell'olio...);
- imballaggi vari;
- materiale vario.

**Interventi:** i rifiuti devono essere stoccati in modo tale da preservare i contenitori dall'azione degli agenti atmosferici e da impedire che eventuali perdite possano defluire in corpi recettori superficiali e/o profondi. Nell'allevamento deve essere individuato un luogo adatto a tale funzione e i rifiuti devono essere inviati a impianti di recupero o smaltimento autorizzati.

La presenza di rifiuti ammassati all'esterno dei capannoni può favorire la proliferazione di ratti e insetti nocivi.

E' inoltre importante evitare la presenza all'aperto di rifiuti in grado di determinare ristagni d'acqua, come ad esempio i copertoni degli pneumatici. Essi infatti potrebbero diventare ottimi luoghi per la proliferazione di insetti come la zanzara tigre.

La gestione dei rifiuti deve essere correttamente registrata.

### • **Punto critico: Gestione degli animali morti.**

#### **Impatto: Rischio microbiologico.**

Gli animali morti vengono raccolti durante le ispezioni giornaliere.

Per i suini la mortalità in allevamento è maggiore nelle prime fasi di crescita, varia a seconda delle aziende ed è generalmente tra il 3 e il 5%. Anche per gli avicoli è maggiore nelle prime fasi di crescita, e dipende principalmente dalla qualità della selezione effettuata nell'incubatoio; la mortalità media è intorno al 5% nei polli da carne ed inferiore nelle galline ovaiole.

Gli animali morti possono essere causa di rischio microbiologico se la loro gestione non è corretta (interramento, occultamento in concimaia delle carcasse...) e si potrebbe verificare la dispersione nell'ambiente di agenti patogeni causa di zoonosi. Il loro smaltimento deve essere correttamente registrato.

**Interventi:** gli animali morti devono essere stoccati in appositi contenitori refrigerati o celle frigo (di congelamento), con chiusura a tenuta stagna per evitare la fuoriuscita dei colatici e dimensionati in base alle esigenze dell'azienda. Le carcasse vengono successivamente raccolte e smaltite da ditte autorizzate. Le celle devono essere localizzate ai limiti dell'allevamento, comunque non adiacenti alle stalle, possibilmente raggiungibili dall'esterno della recinzione; l'area limitrofa deve essere idonea alla necessaria pulizia e disinfezione.

Per gli allevamenti di polli da carne ad alta capacità (> 40.000 capi), la soluzione ideale è il cassone scarrabile, un container refrigerato che viene ritirato direttamente dalla ditta di smaltimento e poi riconsegnato vuoto. In alternativa è importante che la cella frigo abbia una capacità di contenimento sufficiente ad accogliere gli animali morti nell'intero ciclo produttivo, in modo che la ditta di smaltimento possa entrare nell'allevamento esclusivamente nel periodo di vuoto sanitario, quando non sono presenti gli animali.

Per le galline ovaiole è anche auspicabile l'utilizzo del cassone scarrabile; in alternativa la cella frigo dovrebbe essere collocata all'esterno dell'allevamento, con due aperture, una rivolta all'esterno ed una all'interno. In questo modo la ditta che effettua il ritiro non ha la necessità di entrare nell'allevamento.

- **Punto critico: Emissioni in atmosfera dai ricoveri.**

**Impatto: Inquinamento dell'aria, produzione di odori molesti.**

**Interventi:**

Si ricorda che, in particolare per il problema degli odori, l'unico intervento davvero efficace è quello preventivo, evitando la localizzazione di allevamenti nelle vicinanze di case e viceversa la costruzione di case nei pressi di allevamenti. L'eccessiva antropizzazione delle campagne determina infatti situazioni conflittuali tra abitazioni civili ed allevamenti, che solitamente sono preesistenti e correttamente localizzati in zone agricole.

Di seguito si riportano alcuni interventi che possono essere considerati validi per le diverse tipologie emissive sopra riportate.

**Interventi generali**

Gli interventi gestionali per quanto riguarda i ricoveri sono il mantenimento di un buon livello igienico di pulizia ed efficaci sistemi di ventilazione, che possono consentire livelli accettabili di contenimento dell'impatto olfattivo dell'allevamento. Sistemi di rimozione rapida delle deiezioni evitano l'instaurarsi, all'interno dei locali di allevamento, di processi di degradazione anaerobica delle deiezioni che sono sicuramente responsabili della produzione di odori sgradevoli.

Può essere prevista la messa a dimora di alberi lungo il perimetro aziendale, che possono costituire una barriera per il parziale contenimento delle emissioni verso l'esterno.

**Interventi sui sistemi di stabulazione**

***SUINI***

**- Ricoveri per suini in accrescimento ingrasso e per scrofe in attesa di calore/gestazione:**

Il sistema di stabulazione tradizionale altamente emissivo è costituito da un pavimento completamente fessurato e fossa profonda sottostante, dalla quale le deiezioni vengono rimosse generalmente due volte l'anno; le emissioni vengono espulse dall'interno verso l'esterno tramite l'installazione di sistemi di aerazione forzata. Questo sistema viene usato come riferimento per valutare l'efficienza di abbattimento delle emissioni delle altre tipologie di stabulazione.

La riduzione della superficie fessurata determina una diminuzione delle emissioni; una riduzione del 50% può abbattere le emissioni di circa il 20%. Questo risultato è ottenibile ad esempio grazie all'utilizzo di un sistema dove la parte fessurata viene limitata ad una corsia esterna di defecazione, mentre la parte a pavimento pieno del box è riservata al riposo e all'alimentazione.

L'efficienza di abbattimento delle emissioni comunque aumenta se sono usate tecniche di rimozione rapida e frequente delle deiezioni.

Una graduatoria di efficienza crescente può essere così stabilita:

- rimozione con sistemi a vacuum;
- ricircolo con liquame chiarificato, aerato o non aerato;

- rimozione con raschiatore abbinato a sistema di drenaggio delle urine;
- rimozione con ricircolo di liquami aerati o non aerati in canali di veicolazione senza strato liquido.

I sistemi con ricircolo dei liquami possono causare problemi di odori se il liquame utilizzato non è sufficientemente stabilizzato.

Lo svuotamento discontinuo a gravità o vacuum system consiste nella predisposizione di una vera e propria fognatura realizzata con tubazioni in plastica e collocata al di sotto del pavimento della fossa. La rete fognaria è collegata alla fossa mediante vari fori di fondo (che devono essere adeguatamente distribuiti, uno ogni 10 m<sup>2</sup> circa). Il sistema drenante è chiuso mediante un'apposita serranda (in acciaio inox o PVC). In questo modo il liquame si accumula nella fossa fino al momento di apertura della valvola, che determina il rapido allontanamento delle deiezioni, ed anche dei materiali più grossolani, senza rischi di intasamento. Ciò grazie all'effetto di "aspirazione" che si crea nei vari fori in seguito al veloce scorrimento dei liquami nella fognatura. In fase di realizzazione si può prevedere il fondo della fossa in piano oppure in leggera pendenza verso i fori di scarico.

Il sistema a pavimento pieno con lettiera estesa a tutta la superficie del box è comparabile dal punto di vista delle emissioni al sistema di riferimento.

#### **- Sale parto e ricoveri per lo svezzamento:**

Il sistema di riferimento altamente emissivo è costituito dalla classica gabbia con pavimento grigliato formato da elementi di plastica o di metallo e fossa sottostante con svuotamento a fine ciclo. Per lo svezzamento il pavimento può essere fessurato o grigliato.

Una riduzione delle emissioni può essere ottenuta inclinando il pavimento sottostante il fessurato o il grigliato in modo tale da favorire la separazione delle urine dalle feci. Migliori risultati si ottengono anche se le feci vengono allontanate con sistemi di rimozione rapida e frequente analoghi a quelli descritti sopra.

Vista la varietà di sistemi di stabulazione, al fine di valutare adeguatamente le migliori tecnologie disponibili per la riduzione delle emissioni in questo contesto si rimanda al documento "Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 29 gennaio 2007: Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di allevamenti, macelli e trattamento di carcasse, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59. (Supplemento ordinario n. 127 alla Gazzetta Ufficiale 31 maggio 2007 n. 125)".

### **AVICOLI**

Per gli allevamenti a terra deve essere effettuata periodicamente (almeno ogni 15 giorni e con frequenza maggiore nel periodo invernale) una fresatura della pollina per arieggiarla ed asciugarla. La pollina umida determina infatti l'emissione di odori molesti. La lettiera inoltre deve essere cambiata ad ogni ciclo.

#### **Polli da carne**

Sono considerate come migliori tecniche disponibili per la riduzione delle emissioni di NH<sub>3</sub>:

- ✓ i ricoveri con ventilazione naturale (che presentano una minore densità di animali) e con pavimenti interamente coperti da lettiera e abbeveratoi antispreco (nel caso in cui siano presenti sistemi di abbeveraggio ad alta pressione) per ridurre i consumi eccessivi di acqua, causa di bagnamenti della lettiera stessa in tutta l'area adiacente e di conseguenti fermentazioni putride, fonte a loro volta di incremento delle emissioni;
- ✓ ricoveri con ottimizzazione dell'isolamento termico e della ventilazione (anche artificiale), con lettiera integrale sui pavimenti e abbeveratoi antispreco.

#### **Galline ovaiole**

##### **Galline ovaiole in gabbia**

Il sistema di stabulazione tradizionale altamente emissivo prevede la disposizione delle gabbie su piani sfalsati e l'accumulo delle deiezioni per azione di un raschiatore o per caduta diretta in una fossa più o meno profonda, con rimozione periodica o a fine ciclo (12-13 mesi). Anche se le deiezioni vengono rimosse giornalmente o settimanalmente, non si ha una riduzione delle emissioni.

Le tecnologie considerate come migliori tecniche disponibili per la riduzione delle emissioni di  $\text{NH}_3$  sono:

- ✓ gabbie con nastri trasportatori sottostanti per la rimozione frequente della pollina umida verso uno stoccaggio esterno chiuso;
- ✓ batterie di gabbie con nastri ventilati mediante insufflazione di aria con tubi forati;
- ✓ batterie di gabbie con nastri ventilati a mezzo ventagli;
- ✓ stoccaggio aperto aerato in locale posto sotto al piano di gabbie (fossa profonda), è MTD se vengono adottati sistemi di ventilazione supplementari e più efficienti per disidratare la pollina;
- ✓ batterie di gabbie verticali con nastri di asportazione ed essiccamento della pollina in tunnel posto sopra le gabbie.

### **Galline ovaiole a terra**

Il sistema di riferimento altamente emissivo (sistema a terra con lettiera profonda e fessurato su fossa di raccolta della pollina tal quale) prevede che un terzo della superficie sia ricoperto da lettiera e due terzi da pavimento fessurato su fossa di stoccaggio delle deiezioni tal quali.

Le tecnologie considerate come migliori tecniche disponibili per la riduzione delle emissioni di  $\text{NH}_3$  sono:

- ✓ sistema a terra con lettiera profonda ed aerazione forzata della pollina nella fossa sotto il fessurato;
- ✓ sistema a terra con lettiera profonda e pavimento perforato per l'aerazione forzata della pollina nella fossa sotto al fessurato;
- ✓ sistemi ad aviario.

Deve essere comunque aggiunto periodicamente nuovo materiale per la lettiera quando necessario.

### **Interventi sulla ventilazione**

In base alla tipologia di stabulazione adottata, la ventilazione può essere naturale o forzata.

Alcuni fattori che contribuiscono a rallentare l'emissione di gas in atmosfera sono basse portate di ventilazione, temperature relativamente basse dell'aria in entrata e bassa velocità dell'aria sui pavimenti.

#### ***SUINI***

Una diminuzione delle emissioni si ottiene riducendo il più possibile la velocità dell'aria sulla superficie del liquame e nell'impedire che si raggiungano temperature ed umidità interne troppo alte.

Per gli allevamenti da ingrasso sono consigliati flussi d'aria naturale, che possono essere favorevolmente influenzati dalla posizione delle aperture in entrata e in uscita. Possono essere quindi previste finestre a regolazione automatica (dotate di sensori che rilevano la temperatura e l'umidità, determinandone l'apertura oppure la chiusura) e cupolini sulla sommità dei ricoveri.

Negli allevamenti da riproduzione viene generalmente utilizzata la ventilazione forzata; i ventilatori devono essere indirizzati verso l'aperta campagna ed essere orientati in base alle direzioni principali dei venti, onde evitare che l'aria estratta dai capannoni defluisca verso i centri abitati o abitazioni limitrofe.

#### ***AVICOLI***

La ventilazione forzata è considerata uno dei sistemi più efficaci per la riduzione delle emissioni odorigene, sempre a patto che i ventilatori veicolino l'aria verso l'aperta campagna e che il loro orientamento sia compatibile con le direzioni principali dei venti. E' da ricordare che in caso di mancanza di elettricità e di danneggiamento dei sistemi di emergenza, la ventilazione forzata viene interrotta e può determinare la morte degli animali nel capannone.

### **Interventi sulle deiezioni: utilizzo di additivi**

Sono prodotti costituiti da diversi composti, che interagiscono con gli effluenti zootecnici modificandone caratteristiche e proprietà, ottenendo: riduzione delle emissioni di composti gassosi ( $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{S}$ ), controllo degli odori sgradevoli, fluidificazione degli effluenti, incremento del valore fertilizzante, riduzione dei microrganismi patogeni.

L'uso di additivi è considerato come una tecnica emergente, non ancora annoverata tra le migliori tecniche disponibili per l'attuale mancanza di tecniche standard per valutarne l'efficacia.

Esistono comunque già in commercio prodotti da aggiungere ai liquami ed alla pollina al fine di ridurre le emissioni odorigene.

### **Interventi per l'abbattimento delle polveri**

Le polveri nei ricoveri si formano attraverso: attività animali, sistemi di ventilazione, materiale organico e minerale smosso dalla pavimentazione, manipolazione dei mangimi.

Studi bibliografici riportano che la maggior parte degli odori provenienti da allevamenti viene trasportata dalla polvere. La riduzione delle polveri può essere attuata nebulizzando acqua, una miscela di acqua e oli o una miscela con lattobacilli all'interno dei ricoveri.

### **Interventi sulla dieta**

Questi interventi vengono effettuati nell'ottica di ridurre la quota di nutrienti eliminati con le deiezioni (azoto e fosforo in particolare) e di conseguenza ottenere una diminuzione delle emissioni.

Per gli avicoli in particolare, l'utilizzo di cereali e di grassi di buona qualità determina di per sé una buona digeribilità e un buon assorbimento da parte degli animali, senza produrre un eccesso di nutrienti nelle escrezioni. Se vengono utilizzati grassi rancidi e cereali di bassa qualità si potrà avere una sindrome da malassorbimento, che influisce poi negativamente sulla qualità della pollina. Le richieste di mercato inoltre sono sempre più orientate verso mangimi naturali.

Le migliori tecniche disponibili sono:

- ✓ alimentazione per fasi. La tipologia di dieta ed il suo contenuto in minerali e amminoacidi vengono adattati alle specifiche esigenze dei capi allevati nei vari stadi di sviluppo;
- ✓ alimentazione a ridotto tenore proteico e integrazione con amminoacidi di sintesi. Questa tecnica è basata sul principio di eliminare l'eccesso di proteine ingerite e fornendo al tempo stesso appropriati livelli di amminoacidi;
- ✓ alimentazione a ridotto tenore di fosforo con addizione di fitasi. L'aggiunta della fitasi nella dieta aumenta la digeribilità del fosforo vegetale, diminuendone quindi la quota escreta;
- ✓ integrazione della dieta con fosforo inorganico altamente digeribile. Il fosforo inorganico viene incorporato nella dieta come polvere o in forma granulata;
- ✓ integrazione della dieta con altri additivi. Sono utilizzati per ridurre il quantitativo di mangime ingerito senza deprimere l'incremento ponderale; tra questi si ritrovano probiotici o sostanze ad azione probiotica come enzimi e regolatori delle fermentazioni intestinali.

### **• Punto critico: Rumore.**

#### **Impatto: Inquinamento acustico.**

Le sorgenti sonore presenti nell'allevamento sono:

- i locali di stabulazione (in particolare durante le fasi di movimentazione dei capi ed in occasione dei pasti);
- gli impianti di miscelazione e distribuzione degli alimenti;
- gli impianti di ventilazione forzata;
- la cella frigorifera;
- gli automezzi in transito nell'allevamento in occasione del trasporto degli animali, del rifornimento di mangimi, del prelievo delle carcasse e dei liquami.

Tra gli allevamenti di avicoli, gli allevamenti di galletti sono considerati più rumorosi rispetto alle altre tipologie, in quanto producono rumore in maniera continuativa; sono considerati particolarmente rumorosi anche gli allevamenti di faraone e di tacchini maschi.

**Interventi:** può essere richiesta una valutazione d'impatto acustico, al fine di valutare la compatibilità con i Piani di Classificazione Acustica comunali.

A funzione di barriera acustica può essere prevista la piantumazione di alberi ad alto fusto lungo il perimetro aziendale.

Per i suini, nella fase di ingrasso potrebbe essere preferibile l'alimentazione ad libitum, con cibo sempre disponibile, in modo da evitare le emissioni acustiche in concomitanza con la distribuzione del pasto.

## 6.2 GESTIONE DELL'ALIMENTAZIONE

- **Punto critico: Produzione del mangime.**

**Impatto: Emissioni di polveri in atmosfera, rumore.**

Quando il mangime viene prodotto in azienda a partire da materie sfuse, è presente un locale chiamato mangimificio, dove generalmente si trovano: bilancia, mulino, miscelatore e silos di stoccaggio.

**Interventi:** per evitare la dispersione di polveri, il mangimificio dovrebbe essere localizzato in ambiente chiuso e dovrebbero essere adottati sistemi per evitare la produzione di emissioni diffuse.

Le materie prime vengono inizialmente stoccate in silos, dove vengono in genere veicolate dopo lo svuotamento in una fossa di scarico. I silos per lo stoccaggio sono dotati di coperchio, che deve essere rimosso solamente durante le operazioni di carico.

Se presenti le fosse di scarico, dovrebbero essere dotate di sistemi di aspirazione delle polveri.

Sempre al fine di limitare le emissioni diffuse, la fase di trasferimento delle materie prime sfuse dai silos di stoccaggio o dalla fossa di scarico alla bilancia ed al mulino potrebbe essere effettuata attraverso coclee chiuse. La bilancia potrebbe essere chiusa e mulino e miscelatore potrebbero essere dotati di coperchio.

Per bilancia, mulino e miscelatore potrebbero essere eventualmente previsti dei sistemi di aspirazione delle polveri, ad esempio con sfiati a manica di tela.

Per evitare la produzione di rumori, il mangimificio dovrebbe essere chiuso ed eventualmente dovrebbero essere adottati dei sistemi di insonorizzazione.

## 6.3 GESTIONE DEI REFLUI ZOOTECNICI

I criteri per la gestione delle deiezioni zootecniche sono stabiliti dalla normativa di settore, DPGR 10/R del 29 ottobre 2007 e s.m.i., a cui si deve fare riferimento per una valutazione completa e più approfondita.

- **Punto critico: Stoccaggio delle deiezioni.**

**Impatto: Emissioni di inquinanti in atmosfera, produzione di odori molesti, contaminazione di acque e suolo, autocombustione (solo per lettieri di avicoli).**

**Interventi:**

Prima dello stoccaggio possono essere effettuati dei trattamenti delle deiezioni, con finalità diverse a seconda del risultato che si vuole ottenere. Le diverse tipologie di trattamento sono descritte nei paragrafi 3.1.3 per i suini e 4.1.3 per gli avicoli.

**Regole generali per lo stoccaggio**

***STOCCAGGIO DI LIQUAMI SUINI E AVICOLI (deiezioni di galline ovaiole in gabbia non essiccate)***

Le migliori tecniche disponibili per una corretta gestione delle vasche sono:

- la costruzione di vasche che resistano a sollecitazioni meccaniche e termiche e alle aggressioni chimiche;
- la costruzione di basamento e pareti impermeabilizzate;
- lo svuotamento periodico (almeno una volta all'anno) per ispezioni e interventi di manutenzione;
- l'impiego di doppie valvole per ogni bocca/prelievo del liquame;
- la miscelazione del liquame solo in occasione dei prelievi per lo spandimento in campo;
- la copertura delle vasche.

Per quanto riguarda la copertura, alcune tecniche raccomandate nei paesi del Centro Europa hanno un basso livello di applicabilità negli allevamenti italiani, e pertanto non sono da considerare tra le migliori tecnologie disponibili. Tra queste rientrano le croste artificiali ottenute con materiali galleggianti quali paglia, torbe, palline di LECA ecc... Infatti tali materiali possono creare problemi



di occlusione degli ugelli dei mezzi per lo spandimento, o problemi di omogeneizzazione del liquame.

Tra le migliori tecniche disponibili per le coperture si trovano:

- coperture solide a solaio o a tetto;
- croste naturali. Caricando i bacini di accumulo dal basso e riducendo gli interventi di miscelazione, liquami come quelli suinicoli ad alto tenore di solidi sospesi danno luogo alla formazione di croste naturali che possono ridurre significativamente le emissioni di tutti i gas.

Esistono altre tecniche, incluse tra le emergenti quali:

- coperture flessibili;
- galleggianti di plastica da distendere sulla superficie del bacino;
- distesa di strato di olio galleggiante in superficie.

Per motivi di sicurezza e di facilità di gestione, si consiglia di non realizzare bacini con volume unitario superiore ai 5.000 m<sup>3</sup>, anche se per facilità di gestione è opportuno non superare i 2.000-3.000 m<sup>3</sup>.

Al fine di garantire l'abbattimento della carica patogena, i liquami devono essere conservati per almeno 40-50 giorni evitando l'immissione di materiale fresco. A tal scopo lo stoccaggio dovrà essere realizzato in vasche a più comparti o suddiviso in più strutture.

Dovrebbero inoltre essere previste delle vasche di stoccaggio liquami separate dalle altre per i locali infermeria presenti nell'allevamento.

Se sono presenti più vasche di stoccaggio ed è previsto lo spostamento del liquame da una all'altra, il collegamento tra le vasche dovrebbe essere effettuato tramite tubature fisse, in modo da movimentare il liquame in ambiente chiuso.

Anche la veicolazione dei liquami dai ricoveri alle vasche esterne dovrebbe essere effettuata tramite tubazioni fisse.

Per le aziende in cui venga prodotto un quantitativo di oltre 6.000 kg di azoto l'anno, al fine di indurre un più alto livello di stabilizzazione dei liquami, deve essere previsto il frazionamento del volume di stoccaggio in almeno due contenitori.

### **STOCCAGGIO DEI LETAMI SUINI E POLLINA**

Per lo stoccaggio dei letami deve essere predisposta un'adeguata platea impermeabilizzata, con cordoli in cemento sui tre lati e adeguato pozzetto di raccolta dei liquidi di sgrondo. La platea deve essere in pendenza per favorire il convogliamento dei liquidi e delle eventuali acque di lavaggio verso le fosse di raccolta.

Per la pollina palabile la migliore tecnica disponibile è lo stoccaggio in ricoveri coperti, con un pavimento impermeabilizzato e adeguata ventilazione.

E' importante che la pollina sia coperta, in quanto soprattutto nel periodo estivo il cumulo determina un'elevata dispersione di polveri e diventa un luogo ideale per lo sviluppo delle mosche.

Nel caso di allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 gg, le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo sotto forma di cumuli in campo (non è necessaria la concimaia); devono però essere rispettate alcune disposizioni imposte dalla normativa di settore, tra cui si ricorda:

- il cumulo non deve essere ripetuto nello stesso punto per più di una stagione agraria;
- è ammesso per un periodo non superiore ai tre mesi;
- devono essere rispettate opportune distanze, ad esempio 50 m dalle case.

E' sempre auspicabile che il cumulo venga coperto.

### **• Punto critico: Spandimento agronomico dei reflui zootecnici.**

**Impatto: Emissioni in atmosfera, produzione di odori molesti, rischio microbiologico, contaminazione di suolo e acque.**

#### **MATERIALE NON PALABILE**

La tecnica tradizionale di spandimento dei liquami prevede uno spargimento superficiale mediante cisterne trainate o semoventi, per lo più in pressione, utilizzate sia per il trasporto che per la distribuzione, con erogatori in pressione (piatto deviatore, ugelli oscillanti, piatti deviatori oscillanti) e senza interrimento in tempi ravvicinati. La distribuzione con i criteri convenzionali comporta, oltre ad una scarsa omogeneità, emissioni di ammoniaca e di altre molecole responsabili di odori,

sia a causa della polverizzazione del getto che si verifica con i comuni dispositivi di distribuzione, sia soprattutto a causa della permanenza dei liquami sul terreno. La polverizzazione del getto determina inoltre la formazione di aerosol, con il conseguente rischio di veicolazione di microrganismi patogeni in caso di liquami non adeguatamente maturati.

Uno spandimento agronomico non effettuato secondo il rispetto delle buone pratiche agricole può inoltre determinare il trasferimento di eccessive quantità di nutrienti alle acque sotterranee ed alle acque superficiali, attraverso i fenomeni della lisciviazione e del ruscellamento.

### **Interventi:**

Rispettare tutte le norme di buone pratiche agricole.

Al fine di ridurre gli impatti, per lo spargimento del liquame possono essere previsti:

- ✓ interramento: l'adozione di dispositivi iniettori che incorporano liquami al terreno all'atto della distribuzione consente di limitare sostanzialmente le emissioni di odori e di ammoniaca, la produzione di aerosol, lo scorrimento superficiale dei liquami e la possibilità di contaminazione dei foraggi per le applicazioni su prato;
- ✓ distribuzione in superficie con dispositivi a bassa pressione: questa tecnica consente di evitare la polverizzazione spinta del getto, riducendo i problemi di diffusione di odori, perdite di ammoniaca e formazione di aerosol.

### **MATERIALE PALABILE**

Per i materiali palabili il fattore che aiuta a ridurre le emissioni non è la tecnica scelta, ma l'intervallo di tempo che intercorre tra spargimento ed incorporazione. E' considerata MTD l'incorporazione nel terreno entro le 12 ore (per l'Italia è MTD anche entro le 24 ore).

La normativa di settore prevede una serie di regole per l'utilizzo agronomico dei letami, tra le quali alcuni divieti di utilizzo con tempi e distanze da rispettare.

Le migliori tecniche disponibili per lo spandimento agronomico dei reflui zootecnici, palabili e non, sono presentate nella seguente tabella.

Tabella 3 – Migliori tecniche disponibili per l'utilizzo agronomico (adattata da DM 29 gennaio 2007).

<b>TECNICA</b>	<b>TIPO DI USO DEL SUOLO</b>	<b>TIPO DI EFFLUENTE</b>	<b>RIDUZIONE EMISSIONI NH<sub>3</sub></b>	<b>APPLICABILITA'</b>
spargimento a raso in strisce (bandspreading)	Prati permanenti e arativi con colture alte meno di 30 cm	Liquame suino/avicolo	30% (può essere minore se applicato a prati con erba alta>30cm)	Pendenza <15% per carribotte, <25% per sistemi ombelicali; non per liquami molto viscosi o con paglia; forme e dimensioni dell'appezzamento hanno influenza
spargimento con scarificazione (trailing shoe)	Prati permanenti	Liquame suino/avicolo	40%	Pendenza <25% per carribotte, <30% per sistemi ombelicali; non per liquami molto viscosi o con paglia; forme e dimensioni dell'appezzamento hanno influenza; erba alta meno di 8cm
iniezione poco profonda (solco aperto)	Prati permanenti	Liquame suino/avicolo	60%	Pendenza <12%; limitazioni notevoli per il tipo e le condizioni del suolo; non con liquami viscosi
iniezione poco profonda (solco chiuso)	Soprattutto prati permanenti arativi	Liquame suino/avicolo	80%	Pendenza <12%; limitazioni notevoli per il tipo e le condizioni del suolo; non con liquami viscosi
spargimento a raso in strisce (bandspreading) con incorporazione entro 4 ore (o senza incorporazione)	Arativi	Liquame suino/avicolo	80%	L'incorporazione è applicabile solo per terreni che possono essere facilmente coltivati
Incorporazione il più presto possibile, ma almeno entro 12 ore (24 ore)	Arativi	Letame suino; frazioni solide di pollina disidratata; lettiera di avicoli a terra	Entro 4 ore: 80%; entro 12 ore: 60-70%; entro 24 ore: 50%	Solo per terreni che possono essere facilmente coltivati

## **7. Quadro normativo in materia sanitaria-ambientale rilevante per gli insediamenti zootecnici**

Si presenta di seguito una ricognizione della principale normativa del settore, evidenziando che il seguente elenco non ha alcuna pretesa di completezza, ma indirizza il lettore verso gli aspetti più salienti della normativa di settore.

### **7.1 Insediamenti zootecnici come “industrie insalubri”**

#### Normativa nazionale:

**Regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265 e s.m.i.:** Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie.

**Decreto Ministero della Sanità del 5 settembre 1994:** Elenco delle industrie insalubri di cui all'art. 216 del testo unico delle leggi sanitarie.

#### Breve descrizione:

Il “Testo Unico delle Leggi Sanitarie” (R.D. 1265/34) definisce all'art. 216 le industrie insalubri come “le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti”. Tali industrie sono indicate in un elenco suddiviso in due classi: la prima comprende quelle industrie che debbono essere isolate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni, la seconda quelle che esigono speciali cautele per la incolumità del vicinato.

Il più recente aggiornamento dell'elenco delle industrie insalubri è il DM 5/09/94: gli allevamenti di animali rientrano fra le industrie insalubri di prima classe.

### **7.2 Localizzazione di un insediamento zootecnico**

#### Normativa regionale:

**Legge Regionale del 5/12/1977 n. 56 e s.m.i.:** Tutela ed uso del suolo.

#### Normativa comunale:

#### **Regolamenti comunali**

#### Breve descrizione:

La realizzazione, modificazione o ampliamento di un fabbricato destinato ad insediamento zootecnico ricade nel campo di applicazione della L.R. 56/77. L'impresa zootecnica dovrà prioritariamente acquisire i pareri igienico-sanitari preventivi per i progetti edilizi/ insediamenti di attività produttive/ modifiche di lavorazioni definite insalubri ai sensi dell'art. 48 della L.R. 56/77 presso l'ASL territorialmente competente e l'ARPA. L'area di intervento dovrà inoltre essere compatibile con quanto previsto dalle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Comunale (ad esempio in merito alle aree destinate alle attività agricole, alle distanze minime da rispettare, ecc.)

### **7.3 Regimi autorizzativi per gli allevamenti intensivi**

#### **Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)**

#### Normativa nazionale:

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. :** Norme in materia ambientale.

#### Normativa regionale:

**Legge Regionale del 14/12/1998 n. 40 e s.m.i. :** Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione.

#### Breve descrizione:

La valutazione ambientale di progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun progetto, secondo le disposizioni della normativa, gli impatti diretti e indiretti sui seguenti fattori:

- 1) l'uomo, la flora e la fauna;
- 2) il suolo, l'acqua, l'aria, il clima;
- 3) i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- 4) l'interazione tra i fattori di cui sopra.

In base ad alcuni parametri specificati di seguito, in sintesi si può dire che il progetto di un nuovo allevamento può essere: escluso a priori dalla procedura di VIA, soggetto ad una preliminare "verifica di assoggettabilità" alla VIA, soggetto direttamente alla procedura di VIA.

#### **Esclusione dalla procedura di VIA:**

Sono esclusi dalla procedura di VIA, indifferentemente dalla localizzazione o meno in area protetta, gli allevamenti con un numero di animali inferiore o uguale a: 1000 avicoli, 800 cunicoli, 120 posti per suini da produzione (di oltre 30 kg) o 45 posti per scrofe, 300 ovicaprini, 50 posti bovini.

#### **Verifica di assoggettabilità alla VIA:**

Rientrano nei progetti sottoposti alla fase di verifica gli impianti per l'allevamento intensivo di animali che non ricadono neppure parzialmente in aree protette, e che rispondono ai seguenti requisiti:

- impianti il cui numero complessivo di capi sia maggiore di quello derivante dal seguente rapporto: 40 q di peso vivo d'animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito nell'allevamento.

Se l'Autorità Competente rileva che il progetto non ha impatti ambientali significativi, questo viene escluso dalla procedura di VIA, viceversa, qualora si riscontri la sussistenza di impatti significativi, il progetto seguirà l'iter della VIA.

#### **Procedura di VIA:**

Rientrano nei progetti sottoposti alla fase di valutazione d'impatto ambientale gli impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

- a) 85.000 posti per polli da ingrasso, 60000 posti per galline;
- b) 3.000 posti per suini da produzione (di oltre 30 Kg); o
- c) 900 posti per scrofe.

#### **Autorizzazione integrata ambientale (AIA o IPPC)**

**Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 372:** Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

**Decreto Ministero dell'Ambiente del 23 novembre 2001 e s.m.i. :** Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 372.

**Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 e s.m.i.:** Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

**Decreto Ministero dell'Ambiente del 29 gennaio 2007:** Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di allevamenti, macelli e trattamenti di carcasse, per le attività elencate nell'allegato I del Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n.59.

#### **Breve descrizione:**

**Sono sottoposti ad AIA gli impianti per l'allevamento intensivo di pollame e di suini individuati nella "Categoria IPPC 6.6" del D.Lgs. 59/2005, ovvero quelli con più di:**

- a) 40.000 posti per pollame;
- b) 2.000 posti per suini da produzione (di oltre 30 Kg), o
- c) 750 posti per scrofe.

La direttiva 96/61/CE, denominata Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), ha il fine di attuare a livello comunitario la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento per alcune categorie di impianti industriali, tra cui gli insediamenti zootecnici sopra citati. E' stata recepita in Italia con il D.Lgs. 372/99 per quanto riguarda gli impianti esistenti, e dal D.Lgs. 59/05 per gli impianti nuovi. La concessione dell'autorizzazione considera diversi aspetti, tra cui il trattamento dei rifiuti, le emissioni in aria, acqua e suolo e l'uso efficiente dell'energia. In particolare viene valutato l'utilizzo delle BAT, Best Available Techniques, in italiano MTD, Migliori Tecniche Disponibili, in base alle quali vengono fissati i limiti di emissione da rispettare.

Le BAT o MTD sono quelle tecnologie o tecniche in grado di ridurre in maniera consistente le emissioni di inquinanti; sono considerate come tali solo quando sono economicamente sostenibili, sia nei costi di investimento che di gestione. Le linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per la Categoria 6.6 IPPC sono costituite dal documento della

Commissione Interministeriale MTD allegato al DM 29 gennaio 2007, "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di allevamenti, macelli e trattamenti di carcasse, per le attività elencate nell'allegato I del Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n.59".

## **7.4 Emissioni in atmosfera**

### Normativa nazionale:

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.** : Norme in materia ambientale.

### Breve descrizione:

La Parte V del D.Lgs. 152/06 "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" si applica agli impianti ed alle attività che producono emissioni in atmosfera, e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.

Alcuni tipi di impianti o attività sono in deroga rispetto a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, poiché hanno emissioni scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico (art. 272 comma 1). Tra questi rientrano le attività di "Allevamento di bestiame che, per ciascuna delle quantità indicate nella seguente tabella (tabella 2 ricavata dall'Allegato IV parte I) in funzione delle categorie animali allevate, dispone di almeno un ettaro di terreno su cui l'utilizzazione agronomica degli effluenti è effettuata in base al decreto previsto dall'articolo 112, comma 2, della Parte seconda del presente decreto ed in base alle relative norme regionali di attuazione, ove adottate".

**Tabella 2 – Allevamenti di bestiame in deroga (non necessitano di autorizzazione)**

Categoria animale allevata	Peso vivo medio per anno (t)
<b>Scrofe con suinetti fino a 30 kg</b>	<b>3,4</b>
<b>Suini in accrescimento/ingrasso</b>	<b>3,0</b>
<b>Vacche da latte in produzione</b>	<b>2,5</b>
<b>Rimonta vacche da latte</b>	<b>2,8</b>
<b>Bovini all'ingrasso</b>	<b>4,0</b>
<b>Galline ovaiole</b>	<b>1,5</b>
<b>Polli da carne</b>	<b>1,4</b>
<b>Tacchini</b>	<b>2,0</b>
<b>Cunicoli</b>	<b>2,4</b>
<b>Ovicapriini</b>	<b>3,4</b>
<b>Equini</b>	<b>4,9</b>

## **7.5 Effluenti zootecnici e zone vulnerabili da nitrati di origine agricola**

### Normativa comunitaria

**Regolamento CE 1774/2002:** Norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano.

### Normativa nazionale

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.** : Norme in materia ambientale.

**Decreto Ministero delle Politiche agricole e Forestali del 7 aprile 2006:** Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

### Normativa regionale

**Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61:** Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque.

**Decreto del Presidente della Giunta Regionale 18 ottobre 2002 n. 9/R:** Regolamento regionale recante: "Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione".

**Decreto del Presidente della Giunta Regionale 15 marzo 2004 n. 2/R:** Modifiche al regolamento regionale 18 ottobre 2002, n.9/R (Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione).

**Decreto del Presidente della Giunta Regionale 29 ottobre 2007 n. 10/R e s.m.i. :** Regolamento regionale recante: "Disciplina generale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"

**Decreto della Presidente della Giunta Regionale 28 dicembre 2007, n. 12/R:** Regolamento regionale recante: "Designazione di ulteriori zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)".

#### Breve descrizione:

La normativa nazionale prevede che le Regioni individuino nel proprio territorio le aree vulnerabili da nitrati di origine agricola e che stabiliscano in merito dei programmi d'azione; prevede inoltre che le Regioni disciplinino le attività di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento.

Le aree vulnerabili da nitrati di origine agricola nella Regione Piemonte sono designate dai Regolamenti regionali 9/R del 2002 e 12/R del 2007, in cui sono indicati i Comuni ed i fogli di mappa in cui tali aree ricadono. Nel 9/R le aree sono state individuate in base al contenuto di azoto nelle acque di prima falda, sono state scelte come vulnerabili le zone caratterizzate da un livello di vulnerazione alto (la media dei valori medi di nitrati dei punti all'interno dell'area > 50 mg/L) e le zone con livello di vulnerazione medio-alto (la media dei valori medi di nitrati dei punti all'interno dell'area è compresa tra 40 e 50 mg/L); le nuove aree del 12/R sono state designate in base alla potenzialità di inquinamento da nitrati, valutando criteri idrogeologici, pedologici e di peculiarità del settore agricolo-zootecnico. Il programma d'azione previsto per le zone vulnerabili è definito nel Regolamento 10/R del 2007 e s.m.i., che disciplina l'utilizzazione agronomica degli effluenti sia in zone vulnerabili che in zone non vulnerabili.

Tale Regolamento riguarda sia gli effluenti zootecnici palabili che i non palabili, e ne definisce le modalità di trattamento, stoccaggio e distribuzione agronomica; in particolare nelle aree vulnerabili il valore di azoto apportato attraverso la distribuzione degli effluenti come fertilizzanti non deve essere superiore a 170 kg per ettaro all'anno, per le zone non vulnerabili tale valore non deve essere superiore ai 340 kg per ettaro all'anno.

## **7.6 Codice di buona pratica agricola**

**Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 19 aprile 1999:** Approvazione del codice di buona pratica agricola.

#### Breve descrizione:

E' stato definito a seguito delle disposizioni della Direttiva CEE 91/676, la quale stabilisce che gli Stati membri elaborino uno o più codici di buona pratica agricola (CBPA), al fine di tutelare la salute umana, le risorse viventi, gli ecosistemi acquatici e l'utilizzo dell'acqua. Il CBPA è indirizzato principalmente al controllo dell'inquinamento da nitrati e contiene una serie di pratiche, metodologie e tecniche attuabili al fine di limitare tale tipologia di inquinamento.

## Bibliografia e riferimenti normativi

- APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici. Metodi di misura delle emissioni olfattive. Manuali e Linee Guida 19/2003;
- ASL Mantova e ISPEL. I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: Allevamento bovini e suini. Reperibile al sito internet [http://www.aslman.it/tematiche\\_liv3.asp?IDLivello1=3&IDLivello2=10&IDLivello3=13](http://www.aslman.it/tematiche_liv3.asp?IDLivello1=3&IDLivello2=10&IDLivello3=13);
- ASL Mantova e ISPEL. I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: Allevamento avicolo. Reperibile al sito internet [http://www.ispesl.it/profili\\_di\\_rischio/allevamento\\_avicolo/index.asp](http://www.ispesl.it/profili_di_rischio/allevamento_avicolo/index.asp);
- Burkholder J, Libra B, Weyer P, Heathcote S, Kolpin D, Thorne PS and Wincham M. Impacts of Waste from Concentrated Animal Feeding Operations on Water Quality. *Environmental Health Perspectives* 2007. 115:2, 308-312;
- Chiarello GL, Costa A, Selli E, Guarino M., 2009. Riduzione delle emissioni di azoto dai liquami mediante fotocatalisi su biossido di titanio. Atti IX Convegno Nazionale Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, Ischia Porto 12-16 settembre.
- Cole D, Todd L, Wing S. *Concentrated swine feeding operations and public health: a review of occupational and community health effects*. *Environmental Health Perspectives*. 2000 August; 108(8): 685-699;
- CRPA. Allevamenti a basso impatto ambientale. Ed. Informatore Agrario, 2003;
- Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 29 gennaio 2007: Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di allevamenti, macelli e trattamento di carcasse, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59;
- Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 19 aprile 1999: Approvazione del codice di buona pratica agricola;
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 29 ottobre 2007 n. 10/R e s.m.i. : Regolamento regionale recante: "Disciplina generale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. : Norme in materia ambientale;
- Decreto Ministero della Sanità del 5 settembre 1994: Elenco delle industrie insalubri di cui all'art. 216 del testo unico delle leggi sanitarie;
- DGR n. 17-11422 del 18.05.2009 – Approvazione linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Regionali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale (ARPA) del Piemonte;
- Gibbs SG, Green CF, Tarwater PM, Mota LC, Mena DM and Scarpino PV. Isolation of Antibiotic-Resistant Bacteria from the Air plume Downwind of a Swine Confined or Concentrated Animal Feeding Operation. *Environmental Health Perspectives*. July 2006. Volume 114. Number 7.
- Huijsdens XW, van Dijke BJ, Spalburg E, van Santen-Verheuevel MG, Heck M EOC, Pluister GN, AVoss, Wannet WJB and de Neeling AJ. Community-acquired MRSA and pig-farming. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2006, 5:26.
- Mitloehner FM, Schenker MB. Environmental exposure and health effects from concentrated animal feeding operations. *Epidemiology*. 2007 May; 18(3):309-311;
- Nimmermark S. *Odour influence on well-being and health with specific focus on animal production emission*. *Ann Agric Environ Med*. 2004. 11, 163-173;
- NRC, National Research Council. 2003. Air Emissions from Animal Feeding Operations: Current Knowledge, Future Needs;
- Omland O. *Exposure and respiratory health in farming in temperate zones – a review of the literature*. *Ann Agric Environ Med*. 2002; 9:119-136
- Ordinanza 12 aprile 2008 del Ministero della Salute. Misure sanitarie di eradicazione della malattia vescicolare del suino e di sorveglianza della peste suina classica;
- Ordinanza Ministeriale del 26 agosto 2005 concernente misure di polizia veterinaria in materia di malattie infettive e diffuse dei volatili da cortile, e s.m.i.;



- Pan et al., Community acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus ST398 Infection, Italy. Emerging Infectious Diseases •www.cdc.gov/eid • Vol. 15, No. 5, May 2009;
- Piano nazionale di controllo di *Salmonella* Enteritidis e Typhimurium, nelle galline ovaiole della specie *Gallus gallus*. Approvato con Decisione 2007/848/CE. Anno 2008-2010;
- Piano nazionale di controllo di *Salmonella* Enteritidis e Typhimurium nei polli da carne della specie *Gallus gallus*. Approvato con Decisione 2007/815/CE. Anno 2009-2011;
- Provincia di Cuneo. Linee guida della per le opere soggette a VIA – Insediamenti zootecnici – Versione 29/07/04. Reperibile al sito internet: [http://www.provincia.cuneo.it/programmazione\\_e\\_sviluppo/\\_allegati/impatto\\_ambientale/linee\\_guida\\_allevamenti.pdf](http://www.provincia.cuneo.it/programmazione_e_sviluppo/_allegati/impatto_ambientale/linee_guida_allevamenti.pdf);
- Provincia di Forlì-Cesena, Regione Emilia Romagna. Linee guida per l'adesione ad EMAS del settore avicolo della Provincia di Forlì-Cesena. Gli allevamenti di polli da carne;
- Radon K, Peters A, Praml G, Ehrenstein V, Schulze A, Hehl O, Nowak D. *Livestock odours and quality of life of neighbouring residents*. Ann Agric Environ Med. 2004. 11, 59-62;
- Regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265: Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie;
- Regione Piemonte e Servizi Veterinari delle ASL Piemontesi. Buone pratiche di veterinaria preventiva – Allevamento suini – Reperibile al sito internet: <http://www.regione.piemonte.it/sanita/pubblicazioni/allevamento.htm>;
- Regione Piemonte e Servizi Veterinari delle ASL Piemontesi. Buone pratiche di veterinaria preventiva – Allevamento di galline ovaiole – Reperibile al sito internet: <http://www.regione.piemonte.it/sanita/pubblicazioni/dwd/ovaiole.pdf>;
- Regione Piemonte e Servizi Veterinari delle ASL Piemontesi. Buone pratiche di veterinaria preventiva – Allevamento di polli da carne – Reperibile al sito internet: [http://www.regione.piemonte.it/sanita/pubblicazioni/dwd/bp\\_polli.pdf](http://www.regione.piemonte.it/sanita/pubblicazioni/dwd/bp_polli.pdf);
- Regione Piemonte. Relazione annuale di attività dei servizi veterinari delle ASL 2006. Reperibile al sito internet: <http://www.regione.piemonte.it/sanita/sanpub/vigilanza/relaz06.htm>;
- Regione Piemonte. Relazione annuale di attività dei servizi veterinari delle ASL 2007. Reperibile al sito internet: <http://www.regione.piemonte.it/sanita/sanpub/vigilanza/relaz.htm>;
- Regolamento CE 1774/2002: Norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano;
- Regolamento CE 2075/2005 della Commissione del 5 dicembre 2005 che definisce norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di Trichine;
- Schenker M. *Respiratory health hazards in agriculture*. Am J Respir Crit Care Med. 1998; 158: S1-S76;
- Schiffman SS. *Livestock odors: implications for human health and well being*. J Anim Sci. 1998. 76:1343-1355;
- Süss L., Salvodelli S., Le infestazioni di mosche. Istituto di Entomologia Agraria. Università degli studi di Milano. 27 aprile 2005.

## **Allegati**

Allegato 1: Check list per sopralluogo in allevamenti di suini

Allegato 2: Check list per esame progetto di allevamenti suini

Allegato 3: Check list per sopralluogo in allevamenti di avicoli

Allegato 4: Check list per esame progetto di allevamenti avicoli

**Allegato 1 ALLEVAMENTI SUINICOLI – CHECK LIST - SOPRALLUOGO**

Data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Operatore/i SISP \_\_\_\_\_

Operatore/i SVET \_\_\_\_\_

Allevamento \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

**MOTIVAZIONE DEL SOPRALLUOGO:**

Esposto per: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

**VERIFICA PREVENTIVA AL SOPRALLUOGO DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN ARCHIVIO RELATIVA ALL'AZIENDA**

Tipologia	Presenti		Data	Note
	SI	NO		
Esposti				
Pratiche edilizie				
AIA				
VIA				
Verbali di sopralluogo				
Altro (specificare)				
Altro (specificare)				

Dall'esame della documentazione, è stata rilevata la presenza di prescrizioni o di condizioni vincolanti un parere, impartite dall'asl?

**SI**  **NO**

In caso positivo: verificarne il rispetto in fase di sopralluogo.

Note \_\_\_\_\_

## INFORMAZIONI SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO

• L'allevamento è localizzato in area propria, rispetto al PRGC :  Si  No  Dato ND\*  
specificare tipologia area: \_\_\_\_\_

• Sono rispettate le seguenti distanze previste dal PRGC:

- tra l'allevamento ed il centro abitato:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e l'abitazione del conduttore:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e le abitazioni di terzi:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione del conduttore:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione di terzi:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

• Sono presenti dei ricettori sensibili nel raggio di 500 m dall'allevamento (ad es. scuole, asili nido, ospedali, case di cura e riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali):

Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

• Sono disponibili dati sulla direzione prevalente dei venti nella zona?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile un documento di valutazione d'impatto acustico?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*dato non disponibile

## INFORMAZIONI SULL'ALLEVAMENTO

### TIPOLOGIA ALLEVAMENTO:

- ciclo chiuso  ciclo aperto
- svezzamento  ingrasso  riproduzione

Note \_\_\_\_\_

---

### NUMERO ANIMALI:

	CATEGORIA ANIMALE	NUMERO CAPI (selezionare dati disponibili)				
		<input type="checkbox"/> da banca dati ARVET	<input type="checkbox"/> da autorizzazione AIA	<input type="checkbox"/> rilevati al sopralluogo	<input type="checkbox"/> attuali (da documentazione presentata)	<input type="checkbox"/> previsti dopo ampliamento
<b>RIPRODUZIONE</b>	SCROFE (160-200 kg)					
	SCROFETTA (51-85 kg)					
	VERRI					
	LATTONZOLI (7-30 kg)					
	MAGRONCELLO (31-50 kg)					
	MAGRONE (51-85 kg)					
	SUINO MAGRO da macelleria (86-110 kg)					
	SUINO GRASSO da salumificio (86-160 kg)					
<b>INGRASSO</b>	SUINO MAGRO da macelleria (31-110 kg)					
	SUINO GRASSO da salumificio (31-160 kg)					
	Altro:.....					
	Altro:.....					
	<b>TOTALI</b>					

### NUMERO TOTALE ADDETTI \_\_\_\_\_ di cui:

	UOMINI	DONNE	TOTALE
Titolare/i			
Soci lavoratori			
Coadiuvanti familiari			
Stagionali			
Minori/apprendisti			
<b>TOTALE</b>			

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI E GESTIONALI DELL'ALLEVAMENTO

### SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI

- E' presente una recinzione completa intorno all'allevamento?  Si  No
- E' presente un'area fuori dal perimetro dell'allevamento per la sosta dei veicoli del personale dell'azienda e/o visitatori?  Si  No
- E' presente una piazzola per la disinfezione degli automezzi:?  
- in caso positivo:  
le acque sono accumulate in adeguati pozzetti di raccolta?  Si  No
- E' presente una zona filtro all'entrata dell'azienda con spogliatoio, lavandino e detergenti?  Si  No
- Sono presenti dei servizi igienico-assistenziali di esclusiva pertinenza aziendale, riscaldati, adeguatamente dimensionati ed arredati?  Si  No
- Sono presenti dei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti?  Si  No
- E' presente un luogo di stoccaggio per le sostanze pericolose?  Si  No
- E' presente la cella frigo per lo stoccaggio degli animali morti?  
- in caso positivo: è localizzata ai margini dell'allevamento?  Si  No
- E' presente un mangimificio aziendale?  Si  No  
  
In caso positivo, sono adottati sistemi per il contenimento delle emissioni di polveri dalle attività svolte nel mangimificio?  Si  No  
  
In caso positivo, descrivere i sistemi adottati:  
  

---

---

- Descrivere l'intensità degli odori all'esterno dei ricoveri animali:  
 nessun odore  bassa  media  alta  molto alta

Note \_\_\_\_\_

---

---

- Sono presenti all'esterno dei capannoni: rifiuti, cumuli di mangime, accatastamenti di materiali vari, pneumatici abbandonati, erba non falciata?  Si  No
- Sono presenti alberi nel perimetro dell'allevamento?  Si  No

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

---

---

## CAPANNONI DI STABULAZIONE E GESTIONE DEGLI ANIMALI

NUMERO CAPANNONI: \_\_\_\_\_

INFORMAZIONI	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.
Copertura in cemento-amianto (SI/NO)				
Tutto pieno-tutto vuoto (SI/NO)				
N° animali				
Età animali				
Tipologia pavimentazione				
Sistema di rimozione dei reflui				
Tempo di permanenza dei reflui nel capannone				
Presenza di strutture particolarmente sporche/incrostate (SI/NO)				
Tipologia abbeveratoi				
Presenza di sistemi di abbattimento polveri (SI/NO)				
Sistema di ventilazione (naturale/forzata)				
Descrizione del sist. di ventilazione (pres. di cupolini, n. ventilatori, disposizione ventilatori...)				

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Descrivere l'intensità degli odori all'interno dei ricoveri animali:

nessun odore    bassa    media    alta    molto alta

Note \_\_\_\_\_

- Sono utilizzati degli additivi nel liquame/letame per la riduzione degli odori?  Sì  No

In caso positivo indicare il nome del prodotto:

- Indicare i prodotti detergenti/disinfettanti utilizzati per la pulizia:

- È presente un protocollo di derattizzazione/lotta agli insetti nocivi?  Sì  No

- La tipologia di alimentazione utilizzata è:

-  secca                       bagnata

-  ad libitum                       razionata

- Sono utilizzati sistemi di intervento sulla dieta per ridurre la quota nutrienti eliminati, e di conseguenza una riduzione delle emissioni?  Sì  No

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SUI CAPANNONI DI STABULAZIONE E SULLA GESTIONE DEGLI ANIMALI:**

SCARSO    SUFFICIENTE    BUONO    OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

### TRATTAMENTO DEI REFLUI

- Sono presenti dei sistemi di trattamento dei reflui?  Sì  No

In caso positivo, che finalità hanno?

- recuperare energia dalla biomassa;
- ridurre le emissioni di odori;
- ridurre il contenuto di azoto;
- ricavare frazioni facilmente trasportabili in aree anche distanti dall'azienda.

Descrivere il sistema di trattamento dei reflui:

---

---

### STOCCAGGIO DEI REFLUI

- Indicare la tipologia di reflui prodotti:

- liquami (non palabili)
- letame (da stabulazione su lettiera, palabile)
- altro: \_\_\_\_\_

### COMPILARE IN CASO DI PRODUZIONE DI LIQUAMI:

- Il sottogrigliato è usato come vasca di stoccaggio:  Sì  No
- Le fosse sottogrigliato sono collegate con le vasche di stoccaggio esterne tramite tubazioni fisse?  Sì  No
- E' presente una pre-vasca o una compartimentazione nelle strutture di stoccaggio tale da garantire una permanenza dei reflui di almeno 40-50 giorni?  Sì  No
- Le vasche di stoccaggio esistenti garantiscono l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Sì  No  Dato ND

Autonomia necessaria:  120 gg  180 gg  Dato ND

- L'infermeria è dotata di una vasca di stoccaggio autonoma?  Sì  No

- Indicare le vasche di stoccaggio liquami presenti:

- vasche sottogrigliato n. \_\_\_\_\_
- vasche interrate n. \_\_\_\_\_
- vasche esterne scoperte n. \_\_\_\_\_
- vasche esterne coperte n. \_\_\_\_\_
- laguna n. \_\_\_\_\_

Se sono presenti vasche esterne, il liquame vi viene immesso  dall'alto  dal basso

Se sono presenti vasche esterne, il liquame viene prelevato  dall'alto  dal basso

Se sono presenti vasche esterne coperte, specificare il sistema di copertura:

coperture solide a solaio o a tetto  croste naturali  galleggianti in plastica

altro (specificare) \_\_\_\_\_

- Sono presenti nelle vasche dei sistemi di miscelazione del liquame?  Si  No

In caso positivo, con che tempistiche/modalità vengono attivati?

### COMPILARE IN CASO DI PRODUZIONE DI LETAMI:

- E' presente una concimaia per lo stoccaggio dei letami?  Si  No
- E' dotata di muretti/cordolo perimetrale?  Si  No
- E' dotata di pozzetto di raccolta del colaticcio?  Si  No
- E' dimensionata adeguatamente in modo da garantire l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

### SMALTIMENTO DEI REFLUI

- I reflui zootecnici sono utilizzati per lo spandimento in agricoltura:  Si  No

Se no specificare l'utilizzo:

In caso positivo, il sistema di spargimento adottato è:

spargimento superficiale ad alta pressione

spargimento superficiale a bassa pressione

spargimento a raso in strisce

spargimento con scarificazione

iniezione poco profonda (solco aperto)

iniezione poco profonda (solco chiuso)

spargimento a raso in strisce (bandspreading) con incorporazione entro 4 ore (o senza incorporazione)

altro (specificare) \_\_\_\_\_

per i letami indicare il tempo intercorso tra lo spargimento e l'incorporazione: h \_\_\_\_\_

• La Ditta ha presentato la Comunicazione di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

• La Ditta ha presentato il Piano di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

• Sono state rilevate criticità in relazione ai terreni utilizzati per lo spandimento (es. mancato rispetto distanze)?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SUL TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Allegato 2 **ALLEVAMENTI SUINICOLI – CHECK LIST – ESAME PRATICA**

Data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Operatore/i SISP \_\_\_\_\_

Operatore/i SVET \_\_\_\_\_

Allevamento \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

**Procedimento:**

pratica edilizia (parere ex art. 48 L.R. 56/77)

AIA

VIA

fase di verifica

fase di valutazione

altro (specificare) \_\_\_\_\_

**Oggetto pratica:**

nuovo allevamento

ampliamento allevamento esistente

modifiche/ varianti senza aumento del numero di animali

altro (specificare) \_\_\_\_\_

**TIPOLOGIA ALLEVAMENTO:**

•  ciclo chiuso  ciclo aperto

•  svezzamento  ingrasso  riproduzione

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**VERIFICA PREVENTIVA DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN ARCHIVIO  
RELATIVA ALL'AZIENDA**

Tipologia	Presenti		Data	Note
	SI	NO		
<b>Esposti</b>				
<b>Pratiche edilizie</b>				
<b>AIA</b>				
<b>VIA</b>				
<b>Verbali di sopralluogo</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				

## INFORMAZIONI SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO

• L'allevamento è localizzato in area propria, rispetto al PRGC :  Si  No  
specificare tipologia area: \_\_\_\_\_

• Sono rispettate le seguenti distanze previste dal PRGC:  
- tra l'allevamento ed il centro abitato:  Si  No  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e l'abitazione del conduttore:  Si  No  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e le abitazioni di terzi:  Si  No  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione del conduttore:  Si  No  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione di terzi:  Si  No  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

• Sono presenti dei ricettori sensibili nel raggio di 500 m dall'allevamento (ad es. scuole, asili nido, ospedali, case di cura e riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali):  Si  No  
Note \_\_\_\_\_

• Sono disponibili dati sulla direzione prevalente dei venti nella zona?  Si  No  
Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile una stima modellistica della dispersione degli odori nel territorio circostante?  Si  No  
Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile un documento di valutazione d'impatto acustico?  Si  No  
Note \_\_\_\_\_

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

---

---

---

---

---

---

---

## INFORMAZIONI SULL'ALLEVAMENTO

### NUMERO ANIMALI:

	CATEGORIA ANIMALE	NUMERO CAPI (selezionare dati disponibili)				
		<input type="checkbox"/> da banca dati ARVET	<input type="checkbox"/> da autorizzazione AIA	<input type="checkbox"/> rilevati al sopralluogo	<input type="checkbox"/> attuali (da documentazione presentata)	<input type="checkbox"/> previsti dopo ampliamento
<b>RIPRODUZIONE</b>	SCROFE (160-200 kg)					
	SCROFETTA (51-85 kg)					
	VERRI					
	LATTONZOLI (7-30 kg)					
	MAGRONCELLO (31-50 kg)					
	MAGRONE (51-85 kg)					
	SUINO MAGRO da macelleria (86-110 kg)					
	SUINO GRASSO da salumificio (86-160 kg)					
<b>INGRASSO</b>	SUINO MAGRO da macelleria (31-110 kg)					
	SUINO GRASSO da salumificio (31-160 kg)					
	Altro:.....					
	Altro:.....					
	<b>TOTALI</b>					

### NUMERO TOTALE ADDETTI \_\_\_\_\_ di cui:

	UOMINI	DONNE	TOTALE
Titolare/i			
Soci lavoratori			
Coadiuvanti familiari			
Stagionali			
Minori/apprendisti			
<b>TOTALE</b>			

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI E GESTIONALI DELL'ALLEVAMENTO

### SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI

- E' presente una recinzione completa intorno all'allevamento?  Si  No  Dato ND\*
- E' presente un'area fuori dal perimetro dell'allevamento per la sosta dei veicoli del personale dell'azienda e/o visitatori?  Si  No  Dato ND
- E' presente una piazzola per la disinfezione degli automezzi?  Si  No  Dato ND
  - in caso positivo:
    - le acque sono accumulate in adeguati pozzetti di raccolta?  Si  No  Dato ND
- E' presente una zona filtro all'entrata dell'azienda con spogliatoio, lavandino e detergenti?  Si  No  Dato ND
- Sono presenti dei servizi igienico-assistenziali di esclusiva pertinenza aziendale, riscaldati, adeguatamente dimensionati ed arredati?  Si  No  Dato ND
- Sono presenti dei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti?  Si  No  Dato ND
- E' presente un luogo di stoccaggio per le sostanze pericolose?  Si  No  Dato ND
- E' presente la cella frigo per lo stoccaggio degli animali morti?  Si  No  Dato ND
  - in caso positivo: è localizzata ai margini dell'allevamento?  Si  No  Dato ND
- E' presente un mangimificio aziendale?  Si  No  Dato ND
  - in caso positivo: sono adottati sistemi per il contenimento delle emissioni di polveri dalle attività svolte nel mangimificio?  Si  No  Dato ND
  - In caso positivo, descrivere i sistemi adottati:

---

---

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

### Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\*dato non disponibile



## CAPANNONI DI STABULAZIONE E GESTIONE DEGLI ANIMALI

NUMERO CAPANNONI: \_\_\_\_\_

INFORMAZIONI	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.
Copertura in cemento-amianto (SI/NO/ND)				
Tutto pieno-tutto vuoto (SI/NO/ND)				
N° animali				
Tipologia pavimentazione				
Sistema di rimozione dei reflui				
Tempo di permanenza dei reflui nel capannone				
Tipologia abbeveratoi				
Presenza di sistemi di abbattimento polveri (SI/NO/ND)				
Sistema di ventilazione (naturale/forzata)				
Descrizione del sist. di ventilazione (pres. di cupolini, n. ventilatori, disposizione ventilatori...)				

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Sono utilizzati degli additivi nel liquame/letame per la riduzione degli odori?  Si  No  Dato ND

In caso positivo indicare il nome del prodotto:

- 
- Indicare le modalità di lavaggio dei capannoni:

- 
- Indicare i prodotti detergenti/disinfettanti utilizzati per la pulizia:

- 
- è presente un protocollo di derattizzazione/lotta agli insetti nocivi?  Si  No  Dato ND
  - La tipologia di alimentazione utilizzata é:
    - secca  bagnata
    - ad libitum  razionata
  - Sono utilizzati sistemi di intervento sulla dieta per ridurre la quota nutrienti eliminati, e di conseguenza una riduzione delle emissioni?  Si  No  Dato ND

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SUI CAPANNONI DI STABULAZIONE E SULLA GESTIONE DEGLI ANIMALI:**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

### TRATTAMENTO DEI REFLUI

- Sono presenti dei sistemi di trattamento dei reflui?  Sì  No

In caso positivo, che finalità hanno?

- recuperare energia dalla biomassa;
- ridurre le emissioni di odori;
- ridurre il contenuto di azoto;
- ricavare frazioni facilmente trasportabili in aree anche distanti dall'azienda.

Descrivere il sistema di trattamento dei reflui:

---

---

### STOCCAGGIO DEI REFLUI

- Indicare la tipologia di reflui prodotti:

- liquami (non palabili)
- letame (da stabulazione su lettiera, palabile)
- altro: \_\_\_\_\_

### COMPILARE IN CASO DI PRODUZIONE DI LIQUAMI:

- Il sottogrigliato è usato come vasca di stoccaggio:  Sì  No  Dato ND
- Le fosse sottogrigliato sono collegate con le vasche di stoccaggio esterne tramite tubazioni fisse?  Sì  No  Dato ND
- E' presente una pre-vasca o una compartimentazione nelle strutture di stoccaggio tale da garantire una permanenza dei reflui di almeno 40-50 giorni?  Sì  No  Dato ND
- Le vasche di stoccaggio esistenti garantiscono l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Sì  No  Dato ND

Autonomia necessaria:  120 gg  180 gg

- L'infermeria è dotata di una vasca di stoccaggio autonoma?  Sì  No  Dato ND
- Indicare le vasche di stoccaggio liquami presenti:
  - vasche sottogrigliato n. \_\_\_\_\_
  - vasche interrate n. \_\_\_\_\_
  - vasche esterne scoperte n. \_\_\_\_\_
  - vasche esterne coperte n. \_\_\_\_\_
  - laguna n. \_\_\_\_\_
  - dato ND

Se sono presenti vasche esterne, il liquame vi viene immesso  dall'alto  dal basso  ND

Se sono presenti vasche esterne, il liquame viene prelevato  dall'alto  dal basso  ND

Se sono presenti vasche esterne coperte, specificare il sistema di copertura:

- coperture solide a solaio o a tetto  croste naturali  galleggianti in plastica  
 altro (specificare) \_\_\_\_\_
- 

- Sono presenti nelle vasche dei sistemi di miscelazione del liquame?  Si  No  Dato ND

In caso positivo, con che tempistiche/modalità vengono attivati?

---

### COMPILARE IN CASO DI PRODUZIONE DI LETAMI:

- E' presente una concimaia per lo stoccaggio dei letami?  Si  No  Dato ND
- E' dotata di muretti/cordolo perimetrale?  Si  No  Dato ND
- E' dotata di pozzetto di raccolta del colaticcio?  Si  No  Dato ND
- E' dimensionata adeguatamente in modo da garantire l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

---

### SMALTIMENTO DEI REFLUI

- I reflui zootecnici sono utilizzati per lo spandimento in agricoltura:  Si  No  Dato ND

Se no specificare l'utilizzo:

---

In caso positivo, il sistema di spargimento adottato è:

- spargimento superficiale ad alta pressione
- spargimento superficiale a bassa pressione
- spargimento a raso in strisce
- spargimento con scarificazione
- iniezione poco profonda (solco aperto)
- iniezione poco profonda (solco chiuso)
- spargimento a raso in strisce (bandspreading) con incorporazione entro 4 ore (o senza incorporazione)
- altro (specificare) \_\_\_\_\_
- per i letami indicare il tempo intercorso tra lo spargimento e l'incorporazione: h \_\_\_\_\_

• La Ditta ha presentato la Comunicazione di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

• La Ditta ha presentato il Piano di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

• Sono state rilevate criticità in relazione ai terreni utilizzati per lo spandimento (es. mancato rispetto distanze)?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **GIUDIZIO COMPLESSIVO SUL TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Operatore/i SISP \_\_\_\_\_

Operatore/i SVET \_\_\_\_\_

Allevamento \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

**MOTIVAZIONE DEL SOPRALLUOGO:** Esposto per: \_\_\_\_\_ Altro: \_\_\_\_\_**VERIFICA PREVENTIVA AL SOPRALLUOGO DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN ARCHIVIO RELATIVA ALL'AZIENDA**

Tipologia	Presenti		Data	Note
	SI	NO		
<b>Esposti</b>				
<b>Pratiche edilizie</b>				
<b>AIA</b>				
<b>VIA</b>				
<b>Verbali di sopralluogo</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				

Dall'esame della documentazione, è stata rilevata la presenza di prescrizioni o di condizioni vincolanti un parere, impartite dall'asl?

**SI**  **NO**

In caso positivo: verificarne il rispetto in fase di sopralluogo.

Note \_\_\_\_\_

## INFORMAZIONI SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO

• L'allevamento è localizzato in area propria, rispetto al PRGC :  Si  No  Dato ND\*  
specificare tipologia area: \_\_\_\_\_

• Sono rispettate le seguenti distanze previste dal PRGC:

- tra l'allevamento ed il centro abitato:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e l'abitazione del conduttore:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e le abitazioni di terzi:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione del conduttore:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione di terzi:  Si  No  Dato ND  
specificare distanza: m \_\_\_\_\_

• Sono presenti dei ricettori sensibili nel raggio di 500 m dall'allevamento (ad es. scuole, asili nido, ospedali, case di cura e riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali):

Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

• Sono disponibili dati sulla direzione prevalente dei venti nella zona?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile un documento di valutazione d'impatto acustico?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*dato non disponibile

## INFORMAZIONI SULL'ALLEVAMENTO

### TIPOLOGIA ALLEVAMENTO:

- polli da carne
- galline ovaiole  in gabbia  a terra

Note \_\_\_\_\_

---

### NUMERO ANIMALI:

CATEGORIA ANIMALE	NUMERO CAPI (selezionare dati disponibili)				
	<input type="checkbox"/> da banca dati ARVET	<input type="checkbox"/> da autorizzazione AIA	<input type="checkbox"/> rilevati al sopralluogo	<input type="checkbox"/> attuali (da documentazione presentata)	<input type="checkbox"/> previsti dopo ampliamento
OVAIOLE					
POLLASTRE					
BROILERS					
GALLETTI					
Altro:.....					
Altro:.....					
<b>TOTALI</b>					

### NUMERO TOTALE ADDETTI \_\_\_\_\_ di cui:

	UOMINI	DONNE	TOTALE
Titolare/i			
Soci lavoratori			
Coadiuvanti familiari			
Stagionali			
Minori/apprendisti			
<b>TOTALE</b>			

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI E GESTIONALI DELL'ALLEVAMENTO

### SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI

- E' presente una recinzione completa interno all'allevamento?  Si  No
- E' presente un'area fuori dal perimetro dell'allevamento per la sosta dei veicoli del personale dell'azienda e/o visitatori?  Si  No
- E' presente una piazzola per la disinfezione degli automezzi:?  Si  No
  - in caso positivo:
    - le acque sono accumulate in adeguati pozzetti di raccolta?  Si  No
- E' presente una zona filtro all'entrata dell'azienda con spogliatoio,



lavandino e detergenti?  Si  No

• Sono presenti dei servizi igienico-assistenziali di esclusiva pertinenza aziendale, riscaldati, adeguatamente dimensionati ed arredati?  Si  No

• Sono presenti dei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti?  Si  No

• E' presente un luogo di stoccaggio per le sostanze pericolose?  Si  No

• E' presente la cella frigo per lo stoccaggio degli animali morti?  Si  No

- in caso positivo: è localizzata ai margini dell'allevamento?  Si  No

• E' presente un mangimificio aziendale?  Si  No

In caso positivo, sono adottati sistemi per il contenimento delle emissioni di polveri dalle attività svolte nel mangimificio?  Si  No

In caso positivo, descrivere i sistemi adottati:

---

---

• Descrivere l'intensità degli odori all'esterno dei ricoveri animali:

nessun odore  bassa  media  alta  molto alta

Note \_\_\_\_\_

• Sono presenti all'esterno dei capannoni: rifiuti, cumuli di mangime, accatastamenti di materiali vari, pneumatici abbandonati, erba non falciata?  Si  No

• Sono presenti alberi nel perimetro dell'allevamento?  Si  No

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI:**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CAPANNONI DI STABULAZIONE E GESTIONE DEGLI ANIMALI

NUMERO CAPANNONI: \_\_\_\_\_

INFORMAZIONI	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.
Copertura in cemento-amianto (SI/NO)				
Tutto pieno-tutto vuoto (SI/NO)				
N° animali				
Età animali				
Presenza di reti antipassero su finestre e cupolini (SI/NO)				
<b>SOLO PER ALLEVAMENTO DI AVICOLI A TERRA</b>				
Materiale costituente la lettiera				
Tipologia abbeveratoi				
Presenza di lettiera visibilmente umida (SI/NO)				
<b>SOLO PER ALLEVAMENTO DI OVAIOLE IN GABBIA</b>				
N° animali per gabbia				
N° piani di gabbie				
<b>PER ENTRAMBE LE TIPOLOGIE DI ALLEVAMENTO</b>				
Presenza di strutture particolarmente sporche/incrostate (SI/NO)				
Presenza di sistemi di abbattimento polveri (SI/NO)				
Sistema di ventilazione (naturale/forzata)				
Descrizione del sist. di ventilazione (pres. di cupolini, n. ventilatori, disposizione ventilatori...)				

Note \_\_\_\_\_

- Descrivere l'intensità degli odori all'interno dei ricoveri animali:

nessun odore    bassa    media    alta    molto alta

Note \_\_\_\_\_

- Indicare i prodotti detergenti/disinfettanti utilizzati per la pulizia:

\_\_\_\_\_

- Le acque di lavaggio sono raccolte in appositi pozzetti?  Sì    No

In caso positivo, indicare il sistema di stoccaggio e smaltimento acque di lavaggio:

\_\_\_\_\_

- è presente un protocollo di derattizzazione/lotta agli insetti nocivi?  Sì    No

- Sono utilizzati sistemi di intervento sulla dieta per ridurre la quota nutrienti eliminati?

Sì    No

In caso positivo indicare quali:

\_\_\_\_\_

#### **SOLO PER ALLEVAMENTI A TERRA SU LETTIERA**

- Sono utilizzati degli additivi nella lettiera per la riduzione degli odori?  Sì    No

In caso positivo indicare il nome del prodotto:

\_\_\_\_\_

- La pollina viene fresata periodicamente?  Sì    No

Se sì, con che tempistiche? \_\_\_\_\_

#### **GIUDIZIO COMPLESSIVO SUI CAPANNONI DI STABILAZIONE E SULLA GESTIONE DEGLI ANIMALI:**

SCARSO    SUFFICIENTE    BUONO    OTTIMO

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

### TRATTAMENTO DEI REFLUI

- Sono presenti dei sistemi di trattamento dei reflui?  Si  No

Descrivere il sistema di trattamento dei reflui:

---

---

---

---

---

### STOCCAGGIO DEI REFLUI

#### DEIEZIONI DI GALLINE OVAIOLE IN GABBIA NON ESSICcate

Descrivere il sistema di stoccaggio:

---

---

---

---

### POLLINA PALABILE

- La pollina è stoccata in ricoveri coperti, con pavimento impermeabilizzato ed adeguata ventilazione?  Si  No
- La pollina è stoccata in una concimaia?  Si  No

In caso positivo:

- E' dotata di muretti/cordolo perimetrale?  Si  No
- E' dotata di pozzetto di raccolta del colaticcio?  Si  No
- E' dimensionata adeguatamente in modo da garantire l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Si  No  Dato ND

In caso negativo:

Indicare il destino della pollina:

---

---

- La pollina è stoccata in campo? (cicli < 90 gg)  Si  No

In caso positivo:

- Rispetta le distanze dalle abitazioni (50 m)?  Si  No  Dato ND
- il cumulo è coperto?  Si  No  Dato ND

**SMALTIMENTO DEI REFLUI**

- I reflui zootecnici sono utilizzati per lo spandimento in agricoltura:  Si  No

Se no specificare l'utilizzo:

---

In caso positivo, descrivere il sistema di spandimento

---

Per la pollina, indicare il tempo intercorso tra lo spargimento e l'incorporazione: h\_\_\_\_\_

- La Ditta ha presentato la Comunicazione di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND
- La Ditta ha presentato il Piano di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

Note\_\_\_\_\_

- Sono state rilevate criticità in relazione ai terreni utilizzati per lo spandimento (es. mancato rispetto distanze)?  Si  No

Note\_\_\_\_\_

---

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SUL TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECCNICI**

- SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Note\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Allegato 4 **ALLEVAMENTI AVICOLI – CHECK LIST - ESAME PRATICA**

Data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Operatore/i SISP \_\_\_\_\_

Operatore/i SVET \_\_\_\_\_

Allevamento \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

**Procedimento:**

pratica edilizia (parere ex art. 48 L.R. 56/77)

AIA

VIA

fase di verifica

fase di valutazione

altro (specificare) \_\_\_\_\_

**Oggetto pratica:**

nuovo allevamento

ampliamento allevamento esistente

modifiche/ varianti senza aumento del numero di animali

altro (specificare) \_\_\_\_\_

**TIPOLOGIA ALLEVAMENTO:**

•  polli da carne

•  galline ovaiole  in gabbia  a terra

Note \_\_\_\_\_

**VERIFICA PREVENTIVA AL SOPRALLUOGO DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN ARCHIVIO RELATIVA ALL'AZIENDA**

Tipologia	Presenti		Data	Note
	SI	NO		
<b>Esposti</b>				
<b>Pratiche edilizie</b>				
<b>AIA</b>				
<b>VIA</b>				
<b>Verbali di sopralluogo</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				
<b>Altro (specificare)</b>				

## INFORMAZIONI SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO

• L'allevamento è localizzato in area propria, rispetto al PRGC :  Si  No  
specificare tipologia area: \_\_\_\_\_

• Sono rispettate le seguenti distanze previste dal PRGC:

- tra l'allevamento ed il centro abitato:  Si  No

specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e l'abitazione del conduttore:  Si  No

specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le stalle e le abitazioni di terzi:  Si  No

specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione del conduttore:  Si  No

specificare distanza: m \_\_\_\_\_

- tra le strutture di stoccaggio dei reflui e l'abitazione di terzi:  Si  No

specificare distanza: m \_\_\_\_\_

• Sono presenti dei ricettori sensibili nel raggio di 500 m dall'allevamento (ad es. scuole, asili nido, ospedali, case di cura e riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali):  Si  No

Note \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• Sono disponibili dati sulla direzione prevalente dei venti nella zona?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile una stima modellistica della dispersione degli odori nel territorio circostante?

Si  No

Note \_\_\_\_\_

• E' disponibile un documento di valutazione d'impatto acustico?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

### GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA LOCALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO:

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

---

---

---

---

---

---

---



## INFORMAZIONI SULL'ALLEVAMENTO

### NUMERO ANIMALI:

CATEGORIA ANIMALE	NUMERO CAPI (selezionare dati disponibili)				
	<input type="checkbox"/> da banca dati ARVET	<input type="checkbox"/> da autorizzazione AIA	<input type="checkbox"/> rilevati al sopralluogo	<input type="checkbox"/> attuali (da documentazione presentata)	<input type="checkbox"/> previsti dopo ampliamento
OVAIOLE					
POLLASTRE					
BROILERS					
GALLETTI					
Altro:.....					
Altro:.....					
<b>TOTALI</b>					

### NUMERO TOTALE ADDETTI \_\_\_\_\_ di cui:

	UOMINI	DONNE	TOTALE
Titolare/i			
Soci lavoratori			
Coadiuvanti familiari			
Stagionali			
Minori/apprendisti			
<b>TOTALE</b>			

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI E GESTIONALI DELL'ALLEVAMENTO

### SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI

- E' presente una recinzione completa intorno all'allevamento?  Si  No  Dato ND\*
- E' presente un'area fuori dal perimetro dell'allevamento per la sosta dei veicoli del personale dell'azienda e/o visitatori?  Si  No  Dato ND
- E' presente una piazzola per la disinfezione degli automezzi?  Si  No  Dato ND
  - in caso positivo:
    - le acque sono accumulate in adeguati pozzetti di raccolta?  Si  No  Dato ND
- E' presente una zona filtro all'entrata dell'azienda con spogliatoio, lavandino e detergenti?  Si  No  Dato ND
- Sono presenti dei servizi igienico-assistenziali di esclusiva pertinenza aziendale, riscaldati, adeguatamente dimensionati ed arredati?  Si  No  Dato ND
- Sono presenti dei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti?  Si  No  Dato ND
- E' presente un luogo di stoccaggio per le sostanze pericolose?  Si  No  Dato ND

- E' presente la cella frigo per lo stoccaggio degli animali morti?  Si  No  Dato ND
- in caso positivo: è localizzata ai margini dell'allevamento?  Si  No  Dato ND
- E' presente un mangimificio aziendale?  Si  No  Dato ND
- in caso positivo: sono adottati sistemi per il contenimento delle emissioni di polveri dalle attività svolte nel mangimificio?  Si  No  Dato ND

In caso positivo, descrivere i sistemi adottati:

---



---

**GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA SITUAZIONE ALL'ESTERNO DEI CAPANNONI:**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

---



---



---



---



---



---



---



---



---

\*dato non disponibile

## CAPANNONI DI STABULAZIONE E GESTIONE DEGLI ANIMALI

NUMERO CAPANNONI: \_\_\_\_\_

INFORMAZIONI	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.	CAPANNONE n.
Copertura in cemento-amianto (SI/NO/ND)				
Tutto pieno-tutto vuoto (SI/NO/ND)				
N° animali				
Età animali				
Presenza di reti antipassero su finestre e cupolini (SI/NO/ND)				
<b>SOLO PER ALLEVAMENTO DI AVICOLI A TERRA</b>				
Materiale costituente la lettiera				
Tipologia abbeveratoi				
<b>SOLO PER ALLEVAMENTO DI OVAIOLE IN GABBIA</b>				
N° animali per gabbia				
N° piani di gabbie				
<b>PER ENTRAMBE LE TIPOLOGIE DI ALLEVAMENTO</b>				
Presenza di sistemi di abbattimento polveri (SI/NO/ND)				
Sistema di ventilazione (naturale/forzata)				
Descrizione del sist. di ventilazione (pres. di cupolini, n. ventilatori, disposizione ventilatori...)				

Note \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Indicare i prodotti detergenti/disinfettanti utilizzati per la pulizia:

---

---

- Le acque di lavaggio sono raccolte in appositi pozzetti?  Si  No  Dato ND

In caso positivo, indicare il sistema di stoccaggio e smaltimento acque di lavaggio:

---

---

- è presente un protocollo di derattizzazione/lotta agli insetti nocivi?  Si  No  Dato ND

- Sono utilizzati sistemi di intervento sulla dieta per ridurre la quota nutrienti eliminati?

Si  No  Dato ND

In caso positivo indicare quali:

---

#### **SOLO PER ALLEVAMENTI A TERRA SU LETTIERA**

- Sono utilizzati degli additivi nella lettiera per la riduzione degli odori?  Si  No  Dato ND

In caso positivo indicare il nome del prodotto:

---

- La pollina viene fresata periodicamente?  Si  No  Dato ND

Se sì, con che tempistiche? \_\_\_\_\_

#### **GIUDIZIO COMPLESSIVO SUI CAPANNONI DI STABILAZIONE E SULLA GESTIONE DEGLI ANIMALI:**

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

**Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni**

---

---

---

---

---

---

---

---

## TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

### TRATTAMENTO DEI REFLUI

- Sono presenti dei sistemi di trattamento dei reflui?  Si  No

Descrivere il sistema di trattamento dei reflui:

---

---

---

---

---

### STOCCAGGIO DEI REFLUI

#### DEIEZIONI DI GALLINE OVAIOLE IN GABBIA NON ESSICcate

Descrivere il sistema di stoccaggio:

---

---

---

---

### POLLINA PALABILE

- La pollina è stoccata in ricoveri coperti, con pavimento impermeabilizzato ed adeguata ventilazione?  Si  No  Dato ND

- La pollina è stoccata in una concimaia?  Si  No  Dato ND

In caso positivo:

- E' dotata di muretti/cordolo perimetrale?  Si  No  Dato ND

- E' dotata di pozzetto di raccolta del colaticcio?  Si  No  Dato ND

- E' dimensionata adeguatamente in modo da garantire l'autonomia di stoccaggio necessaria?  Si  No  Dato ND

In caso negativo:

Indicare il destino della pollina:

---

---

- La pollina è stoccata in campo? (cicli < 90 gg)  Si  No  Dato ND

In caso positivo:

- rispetta le distanze dalle abitazioni (50 m)?  Si  No  Dato ND

- il cumulo è coperto?  Si  No  Dato ND

## SMALTIMENTO DEI REFLUI

- I reflui zootecnici sono utilizzati per lo spandimento in agricoltura:  Si  No

Se no specificare l'utilizzo:

---

In caso positivo, descrivere il sistema di spandimento

---

Per la pollina, è indicato il tempo intercorso tra lo spargimento e l'incorporazione?  Si  No  
Se si: h\_\_\_\_\_

- La Ditta ha presentato la Comunicazione di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND
- La Ditta ha presentato il Piano di utilizzazione agronomica?  Si  No  Dato ND

Note \_\_\_\_\_

---

- Sono state rilevate criticità in relazione ai terreni utilizzati per lo spandimento (es. mancato rispetto distanze)?  Si  No

Note \_\_\_\_\_

---

## GIUDIZIO COMPLESSIVO SUL TRATTAMENTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

SCARSO  SUFFICIENTE  BUONO  OTTIMO

Osservazioni /integrazioni da chiedere/ prescrizioni

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---