

# La streptococcosi suina

Prima parte: eziologia, epidemiologia, patogenesi,  
sintomatologia, diagnosi, terapia

Dott. Silvio Zavattini, DVM

Spec. in patologia suina



1. Introduzione e attualità del problema
2. Eziologia
3. Epidemiologia
4. Patogenesi
5. Segni clinici e lesioni
6. Lesioni anatomopatologiche
7. Diagnostica e identificazione
8. Prevenzione
9. Terapia
10. Aspetti zoonosici
11. Bibliografia consultata

Scopo del presente lavoro è approfondire gli aspetti epidemiologici dell'infezione presentando le criticità più comuni nel moderno allevamento industriale e valutarne le possibilità di controllo soprattutto su base gestionale

# 1. INTRODUZIONE

- descritta all'inizio degli anni '50 in Gran Bretagna e Danimarca
- nel 1963 De Moor descrisse uno streptococco emolitico in corso di setticemia
- nel 1966 Elliot propose il nome di *Streptococcus suis* di tipo 1
- nel 1975 Widsor ed Elliot isolarono un'altro streptococco e lo denominarono di tipo 2
- Nell'87 è stato descritto e riconosciuto come nuova specie batterica

## 1b. attualità del problema

- È uno dei più importanti patogeni opportunisti e causa meningiti, artriti, endocarditi, polisierosi, broncopolmoniti, setticemia e morte improvvisa

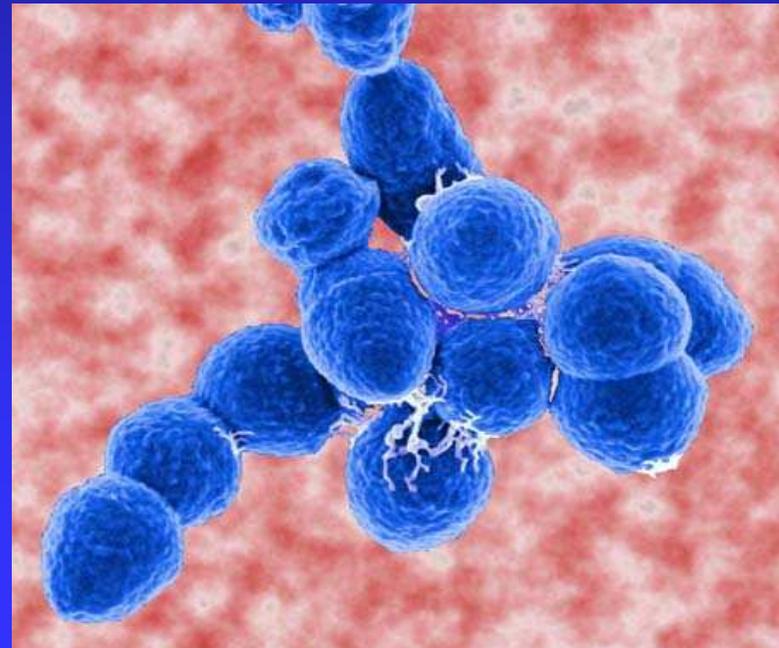
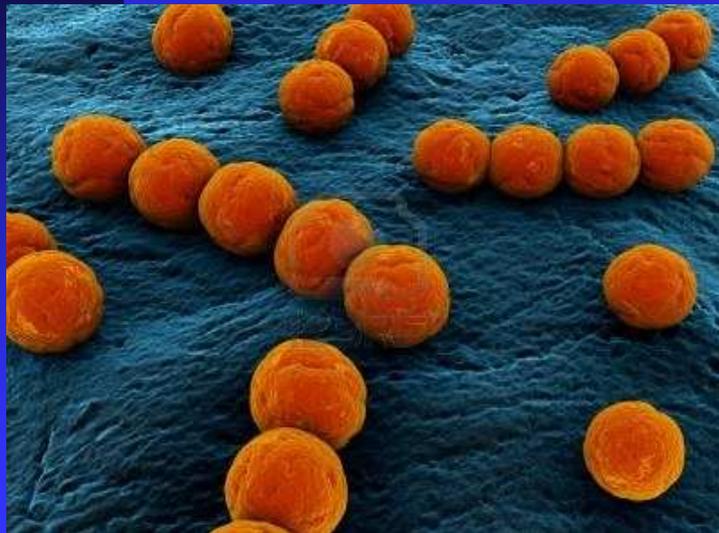


- perdite economiche dirette per mortalità e scarti
- perdite economiche indirette come aumento dei costi di produzione per aumento spese di medicinali , gestione dei flussi e degli scarti

- impossibilità nell'impedire l'infezione
- difficoltà nel controllo dell'infezione e delle manifestazioni
- eccessivo uso di medicazioni di massa/ strategie non corrette → aumento delle resistenze
- carattere zoonosico poco considerato

## 2. EZIOLOGIA

- Streptococcus suis è un cocco Gram-positivo
- di forma sferica o lievemente allungata, disposto singolarmente, a coppie o in corte catene
- anaerobio facoltativo
- dapprima assegnato al gruppo D di Lancefield, ora forma un gruppo a sé.



- sulla base della composizione dei polisaccaridi capsulari, se ne sono riconosciuti 35 tipi diversi
- in Italia è stata accertata la presenza di 28 tipi capsulari con una predominanza del tipo 2 ed in ordine decrescente dei tipi 1, 9,  $\frac{1}{2}$ , 3, 7
- Il metodo migliore per la tipizzazione è il Capsular Reaction test (CRT), che si esegue, in contrasto di fase, con sieri iperimuni

## Streptococcus suis possiede diversi fattori di patogenicità:

- **Capsula:** è di natura polisaccaridica; l' aumento di spessore della capsula amplifica le capacità anti-fagocitarie e quindi le sue dimensioni possono essere considerate un indicatore di virulenza; la resistenza alla fagocitosi aumenta per la copertura del sito di legame per le Ig G.
- **Acido sialico:** in corso d'infezione blocca l'attivazione del complemento aumentando la resistenza alle difese dell'ospite e favorendo la sopravvivenza batterica.

- **Fimbrie:** sono strutture di superficie dotate di capacità adesiva, di tipo idrofobico, peritriche, corte e flessibili.
- **Adesine:** fattore di virulenza assai importante poiché consente l'adesione alle cellule di vari tessuti dell'ospite ove si trovano recettori specifici; nel caso di *S. suis* la più importante è l'adesina P.

- **Fenotipo:** il fenotipo di *S. suis* dipende dalla presenza di due proteine di superficie, vale a dire MRP (muramidase-released protein) ed EF (external factor). La virulenza è strettamente correlata alla presenza di una o entrambe queste proteine: il fenotipo MRP<sup>+</sup> EF<sup>+</sup> determina forme cliniche più gravi come meningite, polisierosite e poliartrite, mentre quello MRP<sup>+</sup> EF<sup>-</sup> causa una malattia più leggera, senza sintomi specifici.
- **Proteina 44kDa:** la funzione di questa proteina non è ben nota, tuttavia appare necessaria per la virulenza dei ceppi.

- **Proteina legante le IgG:** è una proteina di membrana capace di interferire sulla opsonizzazione e la fagocitosi attraverso il blocco delle IgG.
- **Suilisina:** è una tossina termolabile con attività elevata sugli eritrociti umani, equini, suini, bovini ed ovini; è identica in tutti i tipi capsulari.
- **Ribotipo** : il profilo ribotipico si ottiene attraverso l'analisi dei geni codificanti per r-RNA; il ribotipo può essere correlato alla patogenicità: esiste una correlazione fra il ribotipo 1 e la meningite, così come fra il ribotipo 11 ed endocarditi, polmoniti, pericarditi e setticemie.

### 3. EPIDEMIOLOGIA

- Estrema variabilità che caratterizza la prevalenza, la morbilità (compresa fra l'1 e il 50% dell'effettivo) e mortalità (tra 0,5% e 20%) .
- periodo critico è compreso fra le 4 e le 10 settimane di vita con picco clinico che si raggiunge nei primi giorni dopo lo svezzamento, come conseguenza del rimescolamento di più nidiate, dell'esaurimento dell'immunità materna e di infezioni concomitanti soprattutto di natura virale (es.PRRS).

## Il serbatoio in azienda:

1. tonsille e apparato genitale delle scrofe che ricevono o trasmettono l'infezione alle scrofette di recente introduzione e ai suinetti;



## 2) Tonsille, articolazioni e meningi infette degli svezzati



## TRASMISSIONE:

1. Verticale: fra scrofa e suinetto a causa dello stretto contatto con le sue escrezioni e secrezioni ( mucose nasale e vaginale, saliva, urine, feci ) e con le superfici contaminate della gabbia;

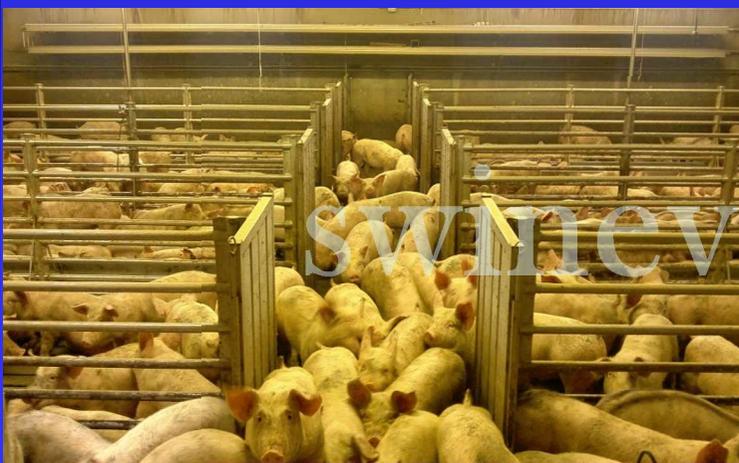


## 2) Orizzontale

a. nelle prime settimane di vita attraverso manualità traumatiche o durante il rimescolamento delle nidi



b. nel post-svezzamento per contatto naso-naso, per scambio di saliva e sangue durante le lotte e per via aerogena per brevi distanze (max 80 cm)



## criticità:

- ✓ rappresentata dal pareggiamento delle figliate con rimescolamento di molti suinetti con condizione sanitaria differente e soprattutto con diverso corredo immunitario (figli di scrofette VS figli di pluripare)
- ✓ la trasmissione avviene quindi principalmente per via oro-nasale e la prima localizzazione avviene nelle tonsille palatine ove può durare oltre un anno anche in presenza di risposta immunitaria: ne consegue che quasi tutti i suini sono portatori di S. suis nelle vie respiratorie e può addirittura venire isolato da polmoni di suini perfettamente sani
- ✓ l'isolamento dalle prime vie respiratorie non dovrebbe essere considerato diagnostico
- ✓ uno stesso animale può essere infatti portatore di differenti sierotipi ed anche di differenti ceppi dello stesso sierotipo

3) T. indiretta: **altri animali** come vettori attivi o passivi (cani, gatti, uccelli, cavalli, vacche, cinghiali), **esseri umani** come vettori passivi o attivi a seguito di localizzazione tonsillare, **roditori** (v. attivi/passivi),



**mosche** (mantengono *S.suis* in condizioni di infettività per 5 gg e sono in grado di trasferirlo da un'azienda all'altra ), vettori inanimati come **calzature** (anche dopo 24 h), **automobili** (dopo un viaggio di 5 km), **pannelli del nido** , **torcinaso** durante i prelievi di sangue (ancora infetto dopo 4 h),

altre fonti d'infezione di grande importanza pratica sono gli **aghi multiuso** e le **lame di bisturi** non disinfettate durante la sessione di lavoro,



la **polvere** (ove sopravvive per 54 gg a 0°C, per 25 gg a 9°C, per più di 24 h a 25°C),

**le feci** (ove sopravvive per 104 gg a 0°C, per 10 gg a 9°C, per 8 gg a 25°C)



**l'acqua** (ove sopravvive 1-2 settimane a 4°C, per 120 min. a 50°C e per 10 minuti a 60°C), **le carcasse di suini morti** (ove sopravvive per 6 settimane a 4°C, per 12 giorni a 25°C).



## 4. PATOGENESI

- ✓ La patogenesi dell'infezione da *S. suis* non è ancora completamente chiarita;
- ✓ alcuni soggetti possono essere solamente portatori sani e non sviluppare mai la malattia,
- ✓ l'ingresso di *S. suis* nell'organismo avviene attraverso le tonsille palatine, che costituiscono anche il sito di replicazione;
- ✓ una volta entrati in circolo, i batteri verrebbero fagocitati dai monociti e, permanendovi all'interno, per via linfo-ematogena potrebbero raggiungere tutti gli organi ed apparati

- ✓ sempre all'interno dei monociti sarebbero in grado di superare la barriera ematoencefalica, altrimenti impermeabile agli streptococchi liberi e raggiungere il liquido cefalorachidiano.
- ✓ Altri studi dimostrerebbero invece, che solo una piccola aliquota di *S. suis* viene fagocitata dai monociti, mentre la maggior parte rimarrebbe extracellulare ma adesa alle cellule fagocitarie, risultando così responsabile di persistente batteriemia ed infezione generalizzata;

- ✓ A livello della barriera ematoencefalica, i batteri secernerebbero fattori tossici a danno delle cellule endoteliali con conseguente aumento della permeabilità della barriera, portando allo sviluppo di edema cerebrale, aumento della pressione endocranica e blocco del circolo ematico cerebrale caratteristico delle meningiti batteriche.
- ✓ Nelle articolazioni, ad una fase iniziale, nella quale lo streptococco è libero nel lume articolare, segue l'adesione alle membrane sinoviali, seguita dalla penetrazione nelle cellule e dalla moltiplicazione nel loro interno.
- ✓ La patogenesi dell'infezione può differire in base ai diversi ceppi;

## 5. SEGNI CLINICI E LESIONI

- Solitamente compaiono fra le 4 e le 10 settimane
- quadro sintomatologico variabile
- l'espressione dell'infezione nei suinetti sottoscrofa può essere influenzata da pratiche manageriali non corrette dal punto di vista igienico ( taglio della coda, taglio dei denti, disinfezione dell'ombelico, castrazione ecc..)



o da attrezzature che possono causare  
abrasioni della cute o addirittura ferite.



**Sintomi:** alcuni suini morti improvvisamente, in altri:

- depressione del sensorio
- arruffamento del pelo
- febbre alta (fino a 42,5°C)
- inappetenza
- letargia



swinevetgroup

**Sintomatologia nervosa** come l'incoordinazione motoria, posture anomale, pedalamiento, opistotono, convulsioni



## Sintomatologia articolare:

- Tumefazione, dolore alla palpazione, artriti settiche con formazioni ascessuali e conseguenti fistolizzazioni



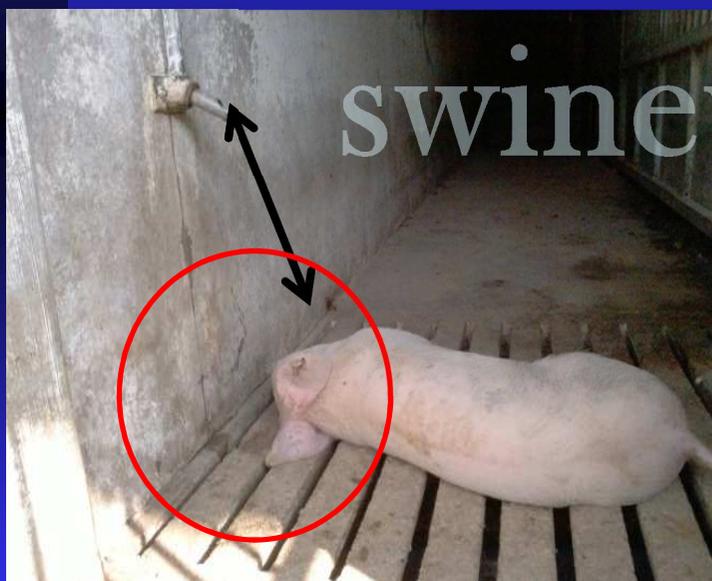
Manifestazioni cliniche meno evidenti si rinvencono a carico di suini in fase di magronaggio-ingrasso con episodi di morte improvvisa, sintomi nervosi come disturbi dell'equilibrio, testa ripiegata su un lato, frequente sbattimento delle orecchie, cecità, perdita dell'udito, artriti e zoppie;



nei riproduttori adulti lieve sintomatologia nervosa  
con alterazioni della postura, otiti interne, rare  
manifestazioni di vaginite e aborto.



Nella pratica clinica d'allevamento non è raro che vengano riferiti esiti infausti con una frequenza estremamente variabile da azienda ad azienda: secondo il mio parere questo non dipende sempre dalla virulenza del batterio, dall'antibiotico-sensibilità, dalla tempestività dell'intervento quanto dal sistema di stabulazione e di gestione del suino ammalato



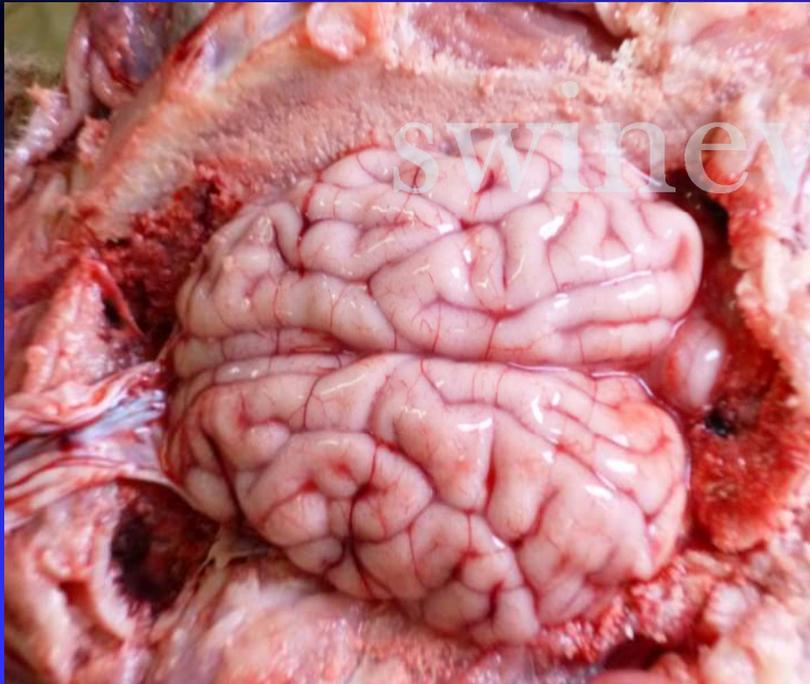
**I SUINI MOIONO DI SETE E DI STENTI,  
NON DI MENINGITE**

Alcuni allevatori hanno deciso di salvare i suini e non di lasciarli morire

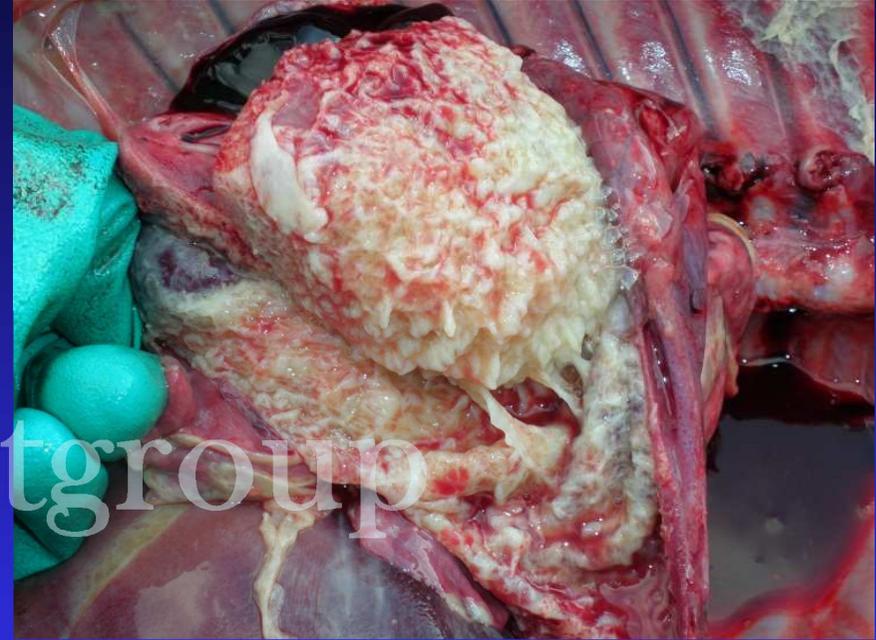


## 6. LESIONI ANATOMOPATOLOGICHE

Le lesioni predominanti sono la meningite con ispessimento delle membrane che appaiono edematose e congeste mentre il volume del liquido cefalorachidiano è molto aumentato



A livello cardiaco si possono rinvenire epi-pericarditi suppurative e fibrinopurulente ed endocarditi verrucose



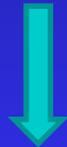
In caso di setticemia si evidenzia congestione generalizzata, presenza di fibrina in addome e cianosi



# 7. DIAGNOSTICA E IDENTIFICAZIONE

## PERCORSO DIAGNOSTICO

VALUTAZIONE DELLA  
SITUAZIONE  
AZIENDALE



Anamnesi remota e  
recente

### SELEZIONE DEL CAMPIONE:

- Animali con forme acute
- numerosità
- rappresentatività

- Diagnosi clinica
- Diagnosi anatomopatologica
- Diagnosi microbiologica

# DIAGNOSI CLINICA

Segni clinici

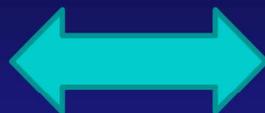
Età degli animali colpiti

Diagnosi differenziale



Malattia di Aujeszky  
Malattia degli edemi  
Malattia di Glasser  
Intossicazione da cloruro di sodio

Qual' è la vostra diagnosi ?



# Diagnosi differenziale

## Streptococcosi

- Temperatura elevata (oltre 41,5 °C)
- Episodi sporadici
- Colpisce suini belli
- Comparsa dopo eventi meteorici
- Correnti d'aria anomale
- Artrite fibrino-purulenta
- Diffusa presenza di fibrina in addome
- Epi-pericardite purulenta
- Ex iuuantibus

## Malattia degli edemi

- Assenza di febbre
- Comparsa di più casi
- Spesso associata a manifestazioni enteriche in altri suini
- Non associata ad eventi meteo o correnti d'aria
- Età più elevata
- Associata ad errato management alimentare
- Edema sottocute fronte, parete gastrica e mesocolon
- Assenza di fibrina in addome

# Diagnosi differenziale

## Streptococcosi

- Temperatura elevata (oltre 41,5 °C)
- Episodi sporadici
- Colpisce suini belli
- Comparsa dopo eventi meteorici
- Correnti d'aria anomale
- Ex iuuantibus

## Malattia di Glasser

- febbre non oltre i 41 °C
- Rari i casi isolati: colpisce intere nidiate
- Progressivo deperimento
- Rari i casi di morte improvvisa
- Meno frequenti le forme nervose: spesso articolari
- Difficile guarigione con antibiotico-terapia

# DIAGNOSI ANATOMOPATOLOGICA

- Caratteri tipici della setticemia con congestione generalizzata, fibrina in addome, cianosi
- Meningite con essudazione, encefalite, intorbidimento del liquido
- Sierosite fibrinosa nelle articolazioni, pleura, pericardio e meningi

# DIAGNOSI MICROBIOLOGICA

campioni:

- utilizzo di più soggetti
- suini vivi o morti da poco
- possibilmente non trattati
- basati su sintomi clinici

## 1. Esame batteriologico:

- fondamentale nelle forme cliniche acute per la scelta della medicazione terapeutica o strategica
- anche nei di bassa incidenza clinica per monitorare modificazioni dell'antibiotico sensibilità
- a causa della variabilità fra i sierotipi è indispensabile combinare diverse reazioni seguite da conferma sierologica o PCR
- Per aumentare la sensibilità è stata messa a punto una tecnica di separazione immunomagnetica denominata IMS

## 2. Esame sierologico

Si può eseguire utilizzando:

- agglutinazione rapida su vetrino
- precipitazione in capillare
- coagglutinazione
- la tipizzazione capsulare consente di valutare la possibilità di un intervento vaccinale o di nuovi tipi in azienda ( tecnica CRT )
- la valutazione dell'attività suilisinica fornisce indicazioni riguardo ai livelli di patogenicità dei cloni circolanti: test di neutralizzazione SNT
- PCR

## 8. PREVENZIONE

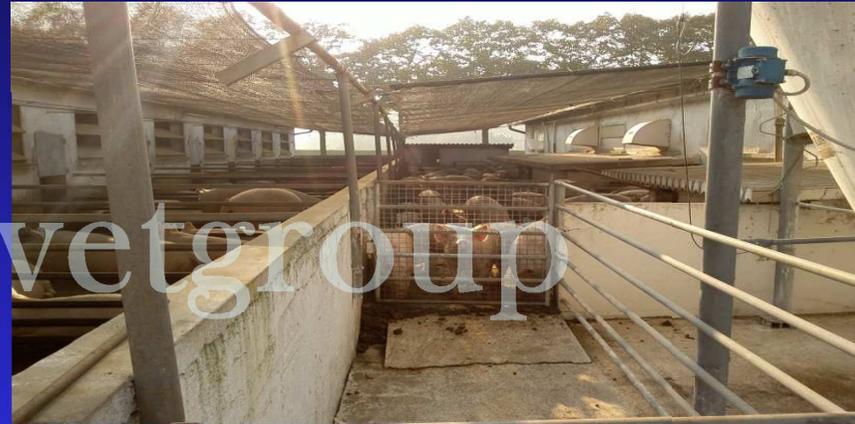
La prevenzione si estrinseca con:

- il controllo dei fattori predisponenti
- applicazione di una corretta quarantena
- medicazione antibiotica preventiva
- vaccinazione
- eradicazione

## 1) Controllo dei fattori predisponenti

- tipico esempio di malattia condizionata dall'industrializzazione: **TECNOPATIA** .
- qualità del management è il principale fattore di controllo della malattia:
- **corretta gestione dei flussi e della densità**

data la possibilità di trasmissione per via aerea, pur su distanze molto limitate, la stretta coabitazione di gruppi disomogenei per età di suini non può far altro che peggiorare la situazione ...



swinevetgroup

....o con densità al limite del maltrattamento



swinevetgroup



## Corretta gestione del pareggiamento:

- evitare il pareggiamento totale
- evitare il rimescolamento di suinetti figli di scrofe ↔ scrofette
- evitare assolutamente di spostare suinetti con sintomatologia clinica

Riduzione del rimescolamento dei suini di lotti diversi nelle varie fasi di allevamento

Controllo ricircolo dell'aria e microclima:

con sistemi di rimescolamento e aerosolizzazione dell'aria infetta degli svezzamenti sulle scrofe



...o con sistemi empirici di controllo della circolazione dell'aria e di evacuazione delle feci dalle fosse



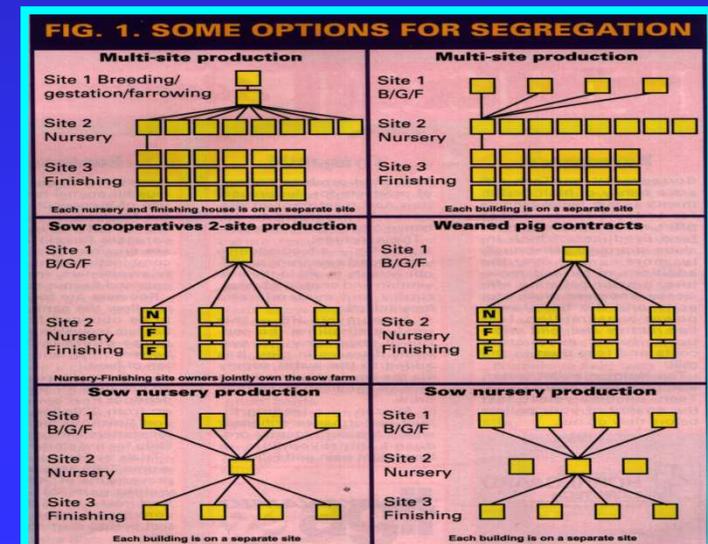
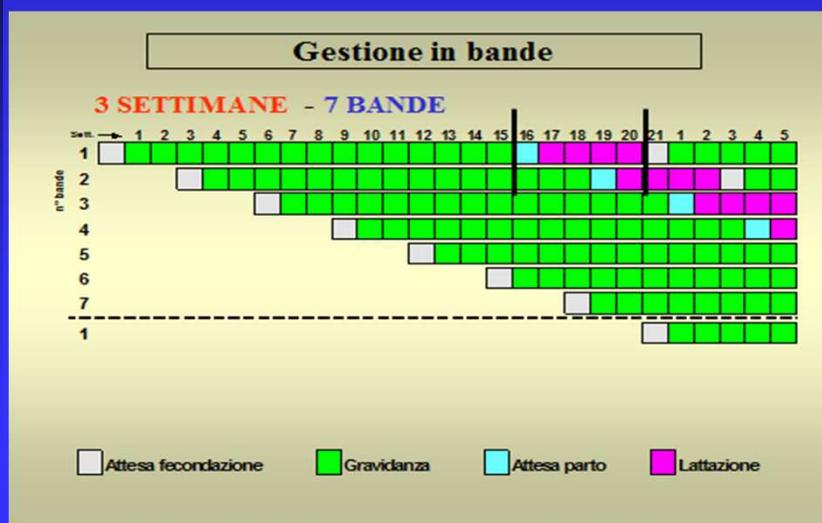
...si ottengono questi risultati



## Controllo delle infezioni virali intercorrenti:

- ✓ Streptococcus suis è stato il primo batterio per il quale è stata dimostrata l'azione favorente della PRRS
- ✓ frequente comparsa di meningite nei focolai di PMWS

## Nuovi sistemi di gestione: bande, SEW, MEW



## 2) Applicazione di una corretta quarantena:

- valutazione clinica del gruppo nel tempo
- ricerca ed eventuale isolamento
- valutazione dell'antibiotico -sensibilità dei ceppi

## 3) Medicazione antibiotica preventiva

#### 4) Vaccinazione:

- ✓ non sono disponibili vaccini di tipo industriale
- ✓ possibilità di tipo stabulogeno
- ✓ risposta alla vaccinazione non soddisfacente:
  - a. l'ampia differenza antigenica fra i diversi sierotipi
  - b. il basso livello di anticorpi indotti dal vaccino
  - c. l'interferenza con gli anticorpi materni che di fatto limita la durata della protezione alle prime 3 / 4 settimane di età;

## 5) Eradicazione:

- ❖ la streptococcosi è una malattia difficilmente eradicabile, a causa della mancanza di strumenti diagnostici affidabili
- ❖ teoricamente potrebbe essere raggiunta tramite depopolamento totale, pulizia e disinfezione seguiti da ripopolamento, a distanza di 6 settimane con suini esenti.

Comunque come essere sicuri che la rimonta è veramente esente da questo batterio se non esiste un test sufficientemente sensibile e specifico per determinarlo?.

- ❖ il batterio è capace di lunga sopravvivenza nell'ambiente e può essere veicolato nel “nuovo” allevamento da altre specie animali incluso l'uomo;
- ❖ non esiste un sistema per riconoscere gli animali portatori
- ❖ nè la vaccinazione, nè la medicazione sono in grado di eliminare l'infezione ed anche i sistemi di svezzamento precoce o precoce-segregato-medicato non eliminano l'infezione che avviene al momento della nascita del suinetto.

In sostanza, esclusa la possibilità di avere allevamenti Streptococcus-free (almeno volontariamente), l'unico sistema di controllo della malattia è il miglioramento delle conoscenze delle dinamiche di infezione e circolazione interna e il miglioramento del management aziendale.

## 9. TERAPIA

Malattia difficile da controllare per l'ampia variabilità delle condizioni predisponenti, la difficoltà nel predire il momento della comparsa della sintomatologia clinica e le diverse strategie di controllo disponibili.

## COSA FARE IN FASE ACUTA:

1. azione immediata di controllo della mortalità e dei segni clinici:

- Aumentare la frequenza dei controlli giornalieri
- Isolare gli ammalati
- Trattamento parenterale con:
  - a. antibiotico
  - b. antinfiammatorio per ridurre la febbre, l'infiammazione e l'edema
  - c. reidratanti
- Medicazione per via orale con mangime o, meglio, acqua medicata

2. studiare una strategia di prevenzione per il ciclo successivo.

- Amoxicillina: antibiotico di 1° scelta
- sensibilità anche nei confronti di ceftiofur, florfenicolo e gentamicina
- notevole numero di resistenze nei confronti di lincosamidi, macrolidi e tetracicline

# Medicazione di massa.

Valutazioni riguardo a:

1. utilizzo in prevenzione: iniziare circa due settimane prima dell'inizio stimato della fase clinica
2. durata dell'intervento e al dosaggio
3. qualità "industriale" della molecola utilizzata
4. rapida degradabilità delle  $\beta$ -lattamine a contatto con l'aria
5. interferenze di tipo chimico-fisico con l'alimento che ha funzioni di supporto della molecola



privilegiare la medicazione in acqua

## 10. ASPETTI ZOONOSICI

- il primo caso è stato diagnosticato nel 1968 in Danimarca
- recente comparsa di molti episodi soprattutto nei paesi asiatici ( Cina in primis, Giappone, Thailandia, Vietnam e Singapore )
- recentemente anche in molti paesi europei, Italia compresa.
- Nell'uomo, *S. suis* è causa principalmente di meningite purulenta ma altri sintomi descritti sono endocardite, peritonite, artrite, spondilite, polmonite ed endoftalmite; vengono riportati episodi di shock tossico-settico ed episodi di SCID.

- periodo d'incubazione varia da poche ore a due-tre giorni
- epidemiologicamente i casi clinici sono correlati al contatto o all'esposizione con suini infetti o a carne di suino infetto
- la maggior parte dei casi riportati riguarda allevatori, trasportatori, macellai e veterinari

- le normali precauzioni di biosicurezza sono comunque in grado di prevenire (anche se non al 100%) l'infezione umana ed in particolare:
  - a) evitare assolutamente di ferirsi durante il maneggio di carni o carcasse presumibilmente infette
  - b) utilizzare protezioni per mani e mucose esposte durante il lavoro
  - c) lavarsi accuratamente mani e braccia dopo la manipolazione di carni suine
  - d) non consumare carni o prodotti carnei derivati da suini di provenienza incerta.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[swinevetgroup.it](http://swinevetgroup.it)

